

VENT COOPERATION TRE

PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING  
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and  
Administrative Instructions, Section 422)

Date of mailing (day/month/year) 29 August 2000 (29.08.00)
Applicant's or agent's file reference 32.821 MR/no
International application No. PCT/DE00/00072

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

LEWINSKY & PARTNER GBR  
Gotthardstrasse 81  
D-80689 München  
ALLEMAGNE

## IMPORTANT NOTIFICATION

International filing date (day/month/year)  
05 January 2000 (05.01.00)

## 1. The following indications appeared on record concerning:

the applicant  the inventor  the agent  the common representative

Name and Address MENKE, Lucas Sandstrasse 35 D-80335 München Germany	State of Nationality DE	State of Residence DE
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	Teleprinter No.	

## 2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

the person  the name  the address  the nationality  the residence

Name and Address MENKE, Lucas Kaiserludwigstrasse 32 D-82031 Grünwald Germany	State of Nationality DE	State of Residence DE
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	Teleprinter No.	

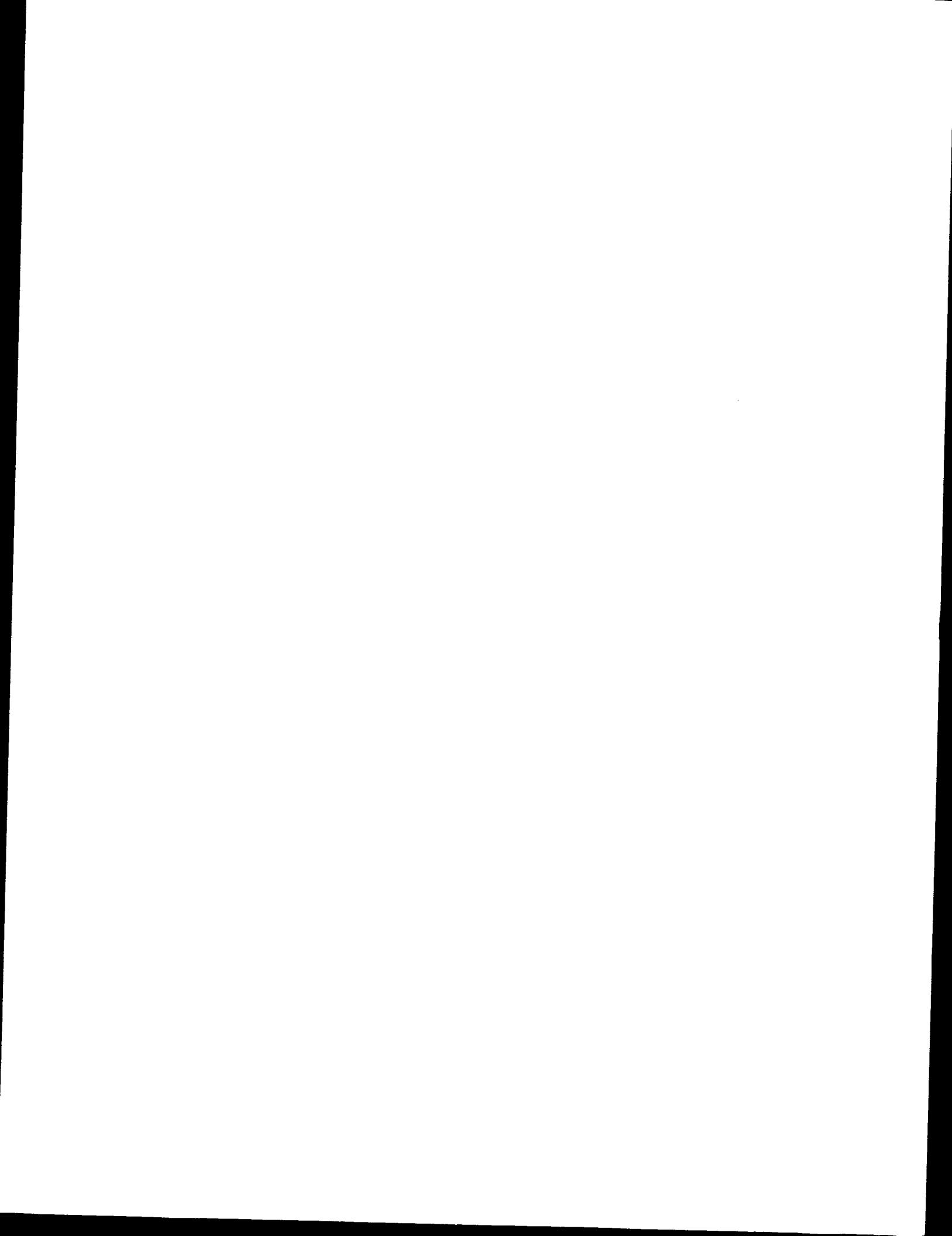
## 3. Further observations, if necessary:

## 4. A copy of this notification has been sent to:

the receiving Office  
 the International Searching Authority  
 the International Preliminary Examining Authority

the designated Offices concerned  
 the elected Offices concerned  
 other:

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Simin Baharlou Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	--



TENT COOPERATION TRE

18/06/99

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

Date of mailing (day/month/year) 02 October 2000 (02.10.00)	To:  Assistant Commissioner for Patents United States Patent and Trademark Office Box PCT Washington, D.C.20231 ETATS-UNIS D'AMERIQUE  in its capacity as elected Office
International application No. PCT/DE00/00072	Applicant's or agent's file reference 32.821 MR/no
International filing date (day/month/year) 05 January 2000 (05.01.00)	Priority date (day/month/year) 08 January 1999 (08.01.99)
Applicant TROUBOUNIS, George et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:  
02 August 2000 (02.08.00)

in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:  
\_\_\_\_\_

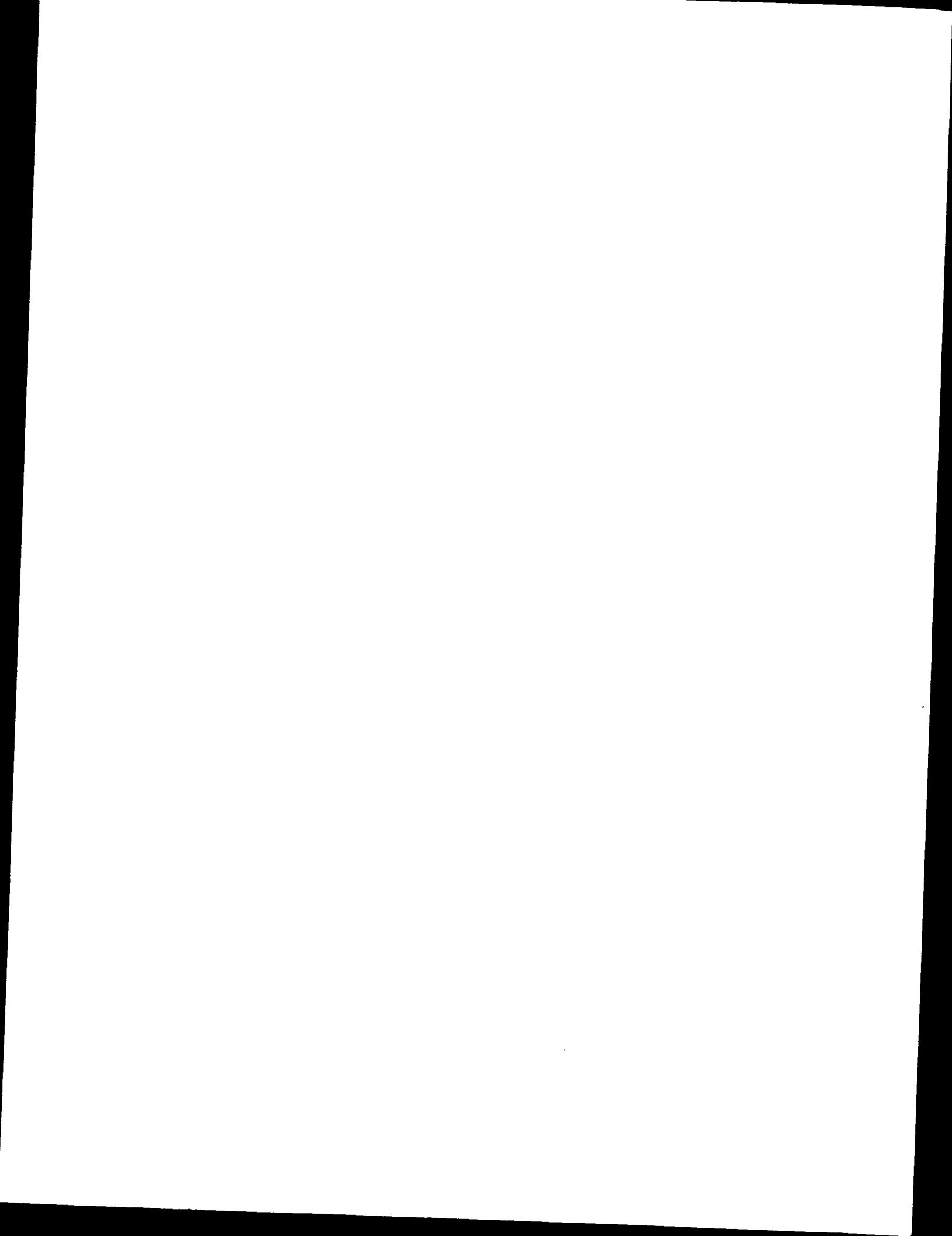
2. The election  was was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland  Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer  Henrik Nyberg  Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	---

Form PCT/IB/331 (July 1992)

DE00000072



**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

**PCT**

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>32.821 MR/no</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b>	siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/DE 00/00072</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>05/01/2000</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>08/01/1999</b>
Anmelder <b>MERI ENTSORGUNGSTECHNIK FÜR DIE PAPIERIND...et al</b>		

Dieser Internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser Internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.  
 Darüber hinaus liegt Ihnen jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

**1. Grundlage des Berichts**

a. Hinsichtlich der Sprache ist die Internationale Recherche auf der Grundlage der Internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der Internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der Internationalen Anmeldung offenbarten Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz ist die Internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

In der Internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

zusammen mit der Internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der Internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2.  Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3.  Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

**4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung**

wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

**5. Hinsichtlich der Zusammenfassung**

wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses Internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

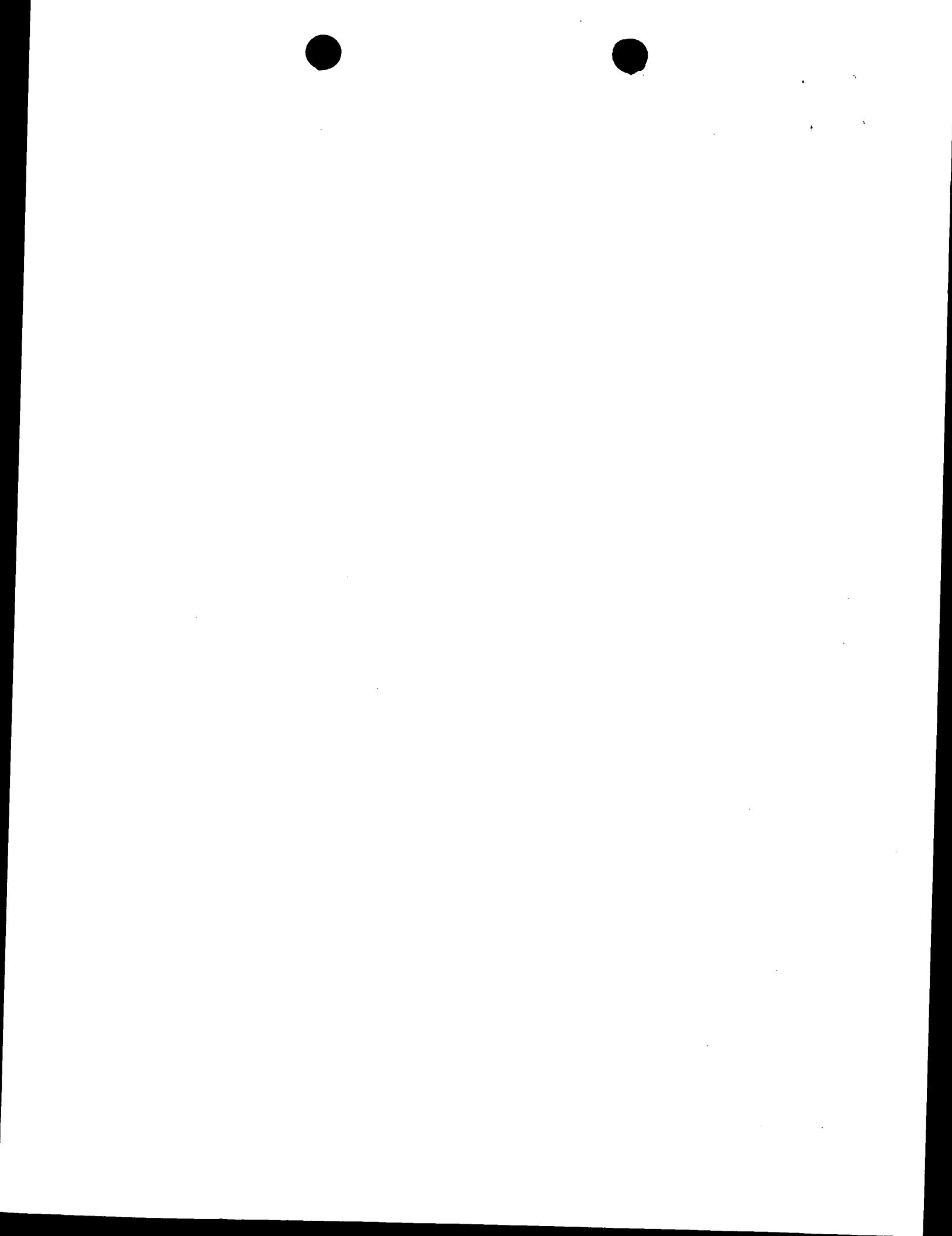
**6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1**

wie vom Anmelder vorgeschlagen

weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

keine der Abb.



INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

DE 00/00072

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 IPK 7 B01D33/06 B01D33/11 B01D33/64 C02F11/12 B03B5/56  
 B07B1/22 E21B21/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationsymbole)  
 IPK 7 B01D C02F B03B B07B E21B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGEGEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 012, no. 312 (C-523), 24. August 1988 (1988-08-24) & JP 63 084612 A (NIPPON STEEL CORP. ET AL), 15. April 1988 (1988-04-15) Zusammenfassung ---	1-3
A	EP 0 177 451 A (INABAC CORPORATION) 9. April 1986 (1986-04-09) Ansprüche; Abbildungen ---	1, 19, 22
A	DE 42 39 083 A (M.KRIEGL) 9. Juni 1993 (1993-06-09) Ansprüche; Abbildung ---	1, 19, 21, 23
		-/-



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmelde datum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchebericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmelde datum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmelde datum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfundenscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfundenscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

11. Mai 2000

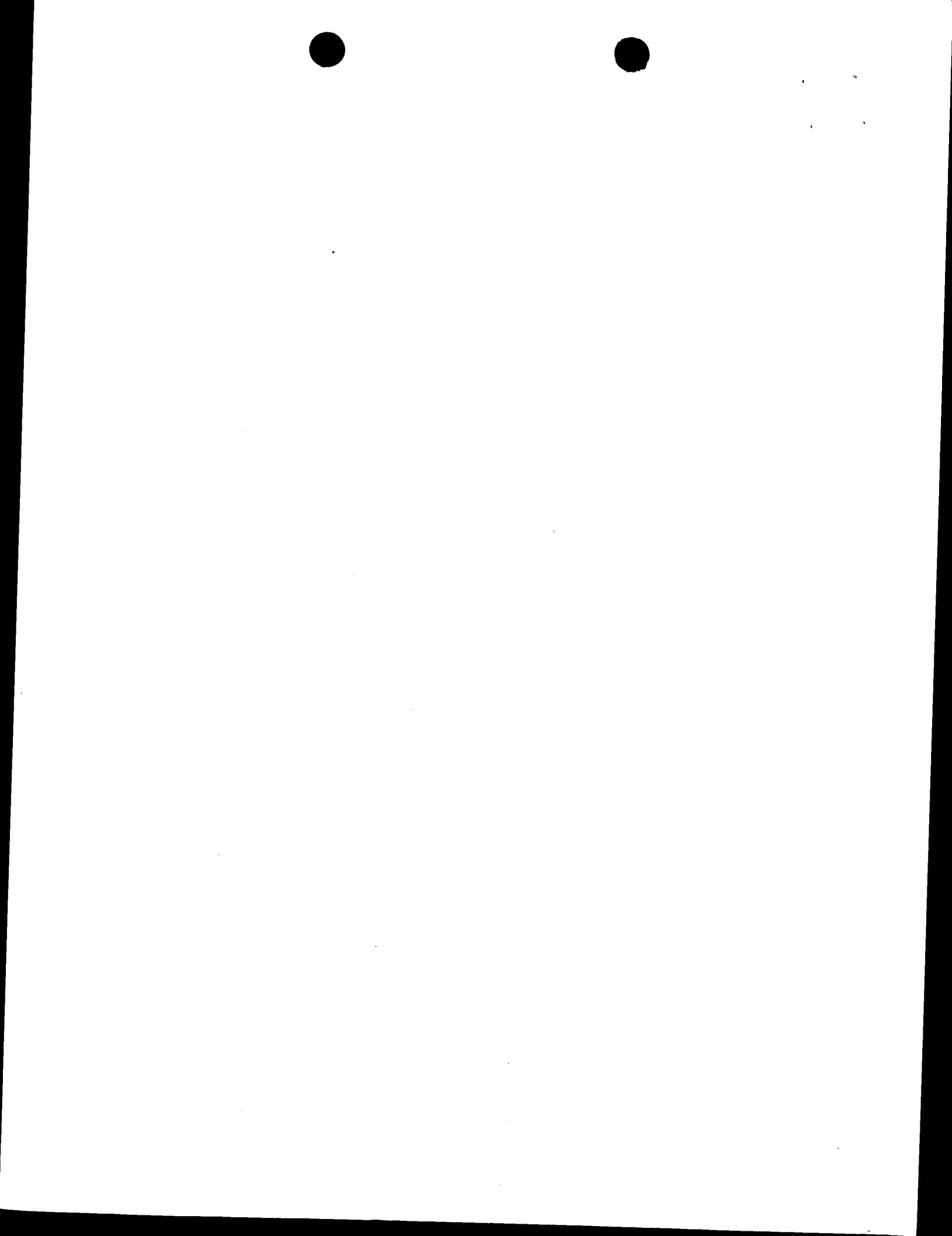
Absendedatum des Internationalen Rechercheberichts

18/05/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchebehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Cordero Alvarez, M



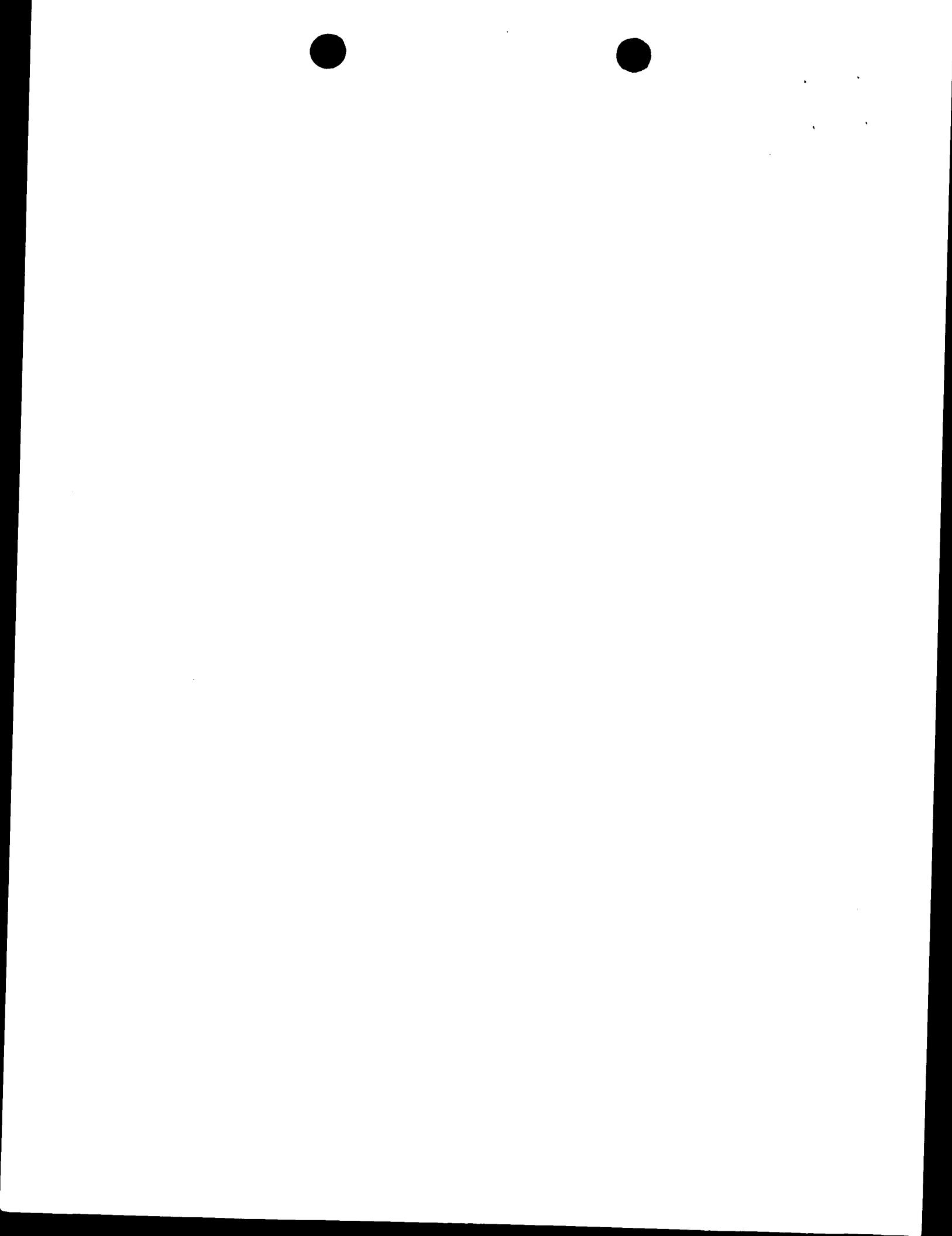
## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

DE 00/00072

## C.(Fortsitzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 274 963 A (R.D.PURVIS) 23. Juni 1981 (1981-06-23) In der Anmeldung erwähnt Ansprüche; Abbildungen -----	1,5-7



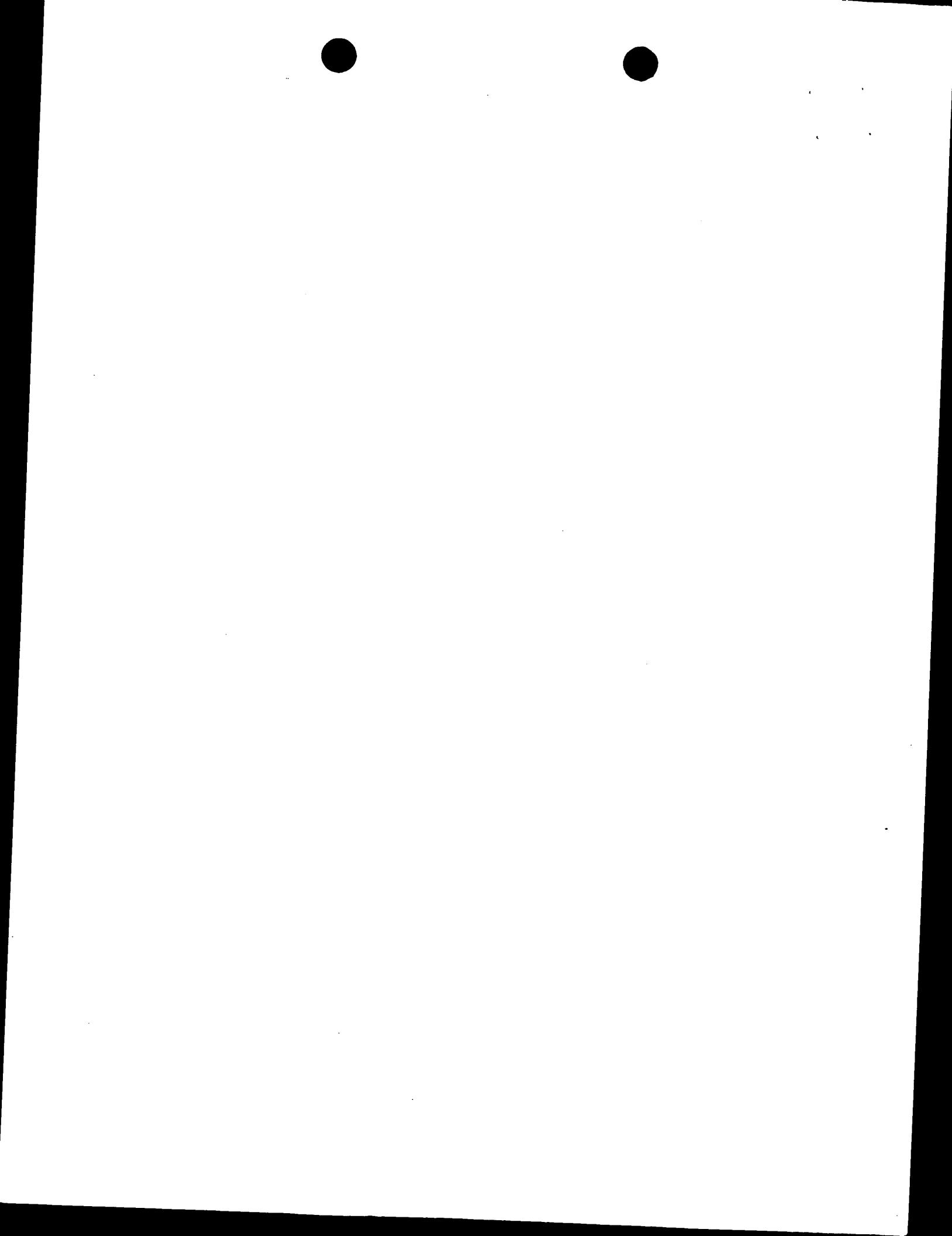
## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

/DE 00/00072

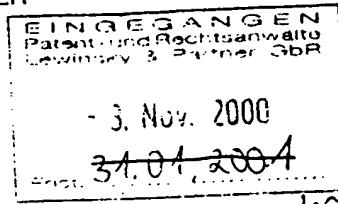
Patent document cited in search report	Publication date		Patent family member(s)		Publication date
JP 63084612	A	15-04-1988	JP JP	1711204 C 3072321 B	11-11-1992 18-11-1991
EP 177451	A	09-04-1986	CA DE	1259033 A 3569478 D	05-09-1989 24-05-1989
DE 4239083	A	09-06-1993	AT AT WO AT AU CA DE EP US	397049 B 242391 A 9311851 A 157555 T 3076092 A 2125177 A 59208870 D 0616549 A 5507947 A	25-01-1994 15-06-1993 24-06-1993 15-09-1997 19-07-1993 24-06-1993 09-10-1997 28-09-1994 16-04-1996
US 4274963	A	23-06-1981		NONE	



# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:  
LEWINSKY, Klaus  
LEWINSKY & PARTNER  
Gotthardstr. 81  
80689 München  
ALLEMAGNE



PCT

## SCHRIFTLICHER BESCHEID (Regel 66 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 32.821 MR/ke		Absendedatum (Tag/Monat/Jahr) 02.11.2000	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/00072	Internationales Anmeldedatum/Tag/Monat/Jahr 05/01/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 08/01/1999	
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B01D33/06			
Anmelder MERI ENTSORGUNGSTECHNIK FÜR DIE PAPIER... et al.			

1. Dieser Bescheid ist der **erste schriftliche Bescheid** der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde
2. Dieser Bescheid enthält Angaben zu folgenden Punkten:
  - I  Grundlage des Bescheides
  - II  Priorität
  - III  Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erforderliche Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
  - IV  Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
  - V  Begründete Feststellung nach Regel 66.2(a)(ii) hinsichtlich der Neuheit, der erforderlichen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
  - VI  Bestimmte angeführte Unterlagen
  - VII  Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
  - VIII  Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung
3. Der Anmelder wird **aufgefordert**, zu diesem Bescheid **Stellung zu nehmen**

**Wann?** Siehe oben genannte Frist. Der Anmelder kann vor Ablauf dieser Frist bei der Behörde eine Verlängerung beantragen, siehe Regel 66.2 d).

**Wie?** Durch Einreichung einer schriftlichen Stellungnahme und gegebenenfalls von Änderungen nach Regel 66.3. Zu Form und Sprache der Änderungen, siehe Regeln 66.8 und 66.9.

**Dazu:** Hinsichtlich einer zusätzlichen Möglichkeit zur Einreichung von Änderungen, siehe Regel 66.4. Hinsichtlich der Verpflichtung des Prüfers, Änderungen und/oder Gegenvorstellungen zu berücksichtigen, siehe Regel 66.4 bis. Hinsichtlich einer formlosen Erörterung mit dem Prüfer, siehe Regel 66.6.

**Wird keine Stellungnahme eingereicht**, so wird der internationale vorläufige Prüfungsbericht auf der Grundlage dieses Bescheides erstellt.
4. Der Tag, an dem der internationale vorläufige Prüfungsbericht gemäß Regel 69.2 spätestens erstellt sein muß, ist der: 08/05/2001.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung  
beauftragte Behörde:  
Europäisches Patentamt  
D-80298 München  
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d  
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter / Prüfer

de Lange, H

Formalsachbearbeiter (einschl. Fristverlängerung)  
Fuerbass, C  
Tel. +49 89 2399 8132





**I. Grundlage des Bescheids**

1. Dieser Bescheid wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Bescheids als "ursprünglich eingereicht".*):

**Beschreibung, Seiten:**

1-4,6-10 ursprüngliche Fassung  
5 eingegangen am 22/03/2000 mit Schreiben vom 08/03/2000

**Patentansprüche, Nr.:**

1-25 ursprüngliche Fassung

**Zeichnungen, Blätter:**

3/6-6/6 ursprüngliche Fassung  
1/6,2/6 eingegangen am 22/03/2000 mit Schreiben vom 08/03/2000

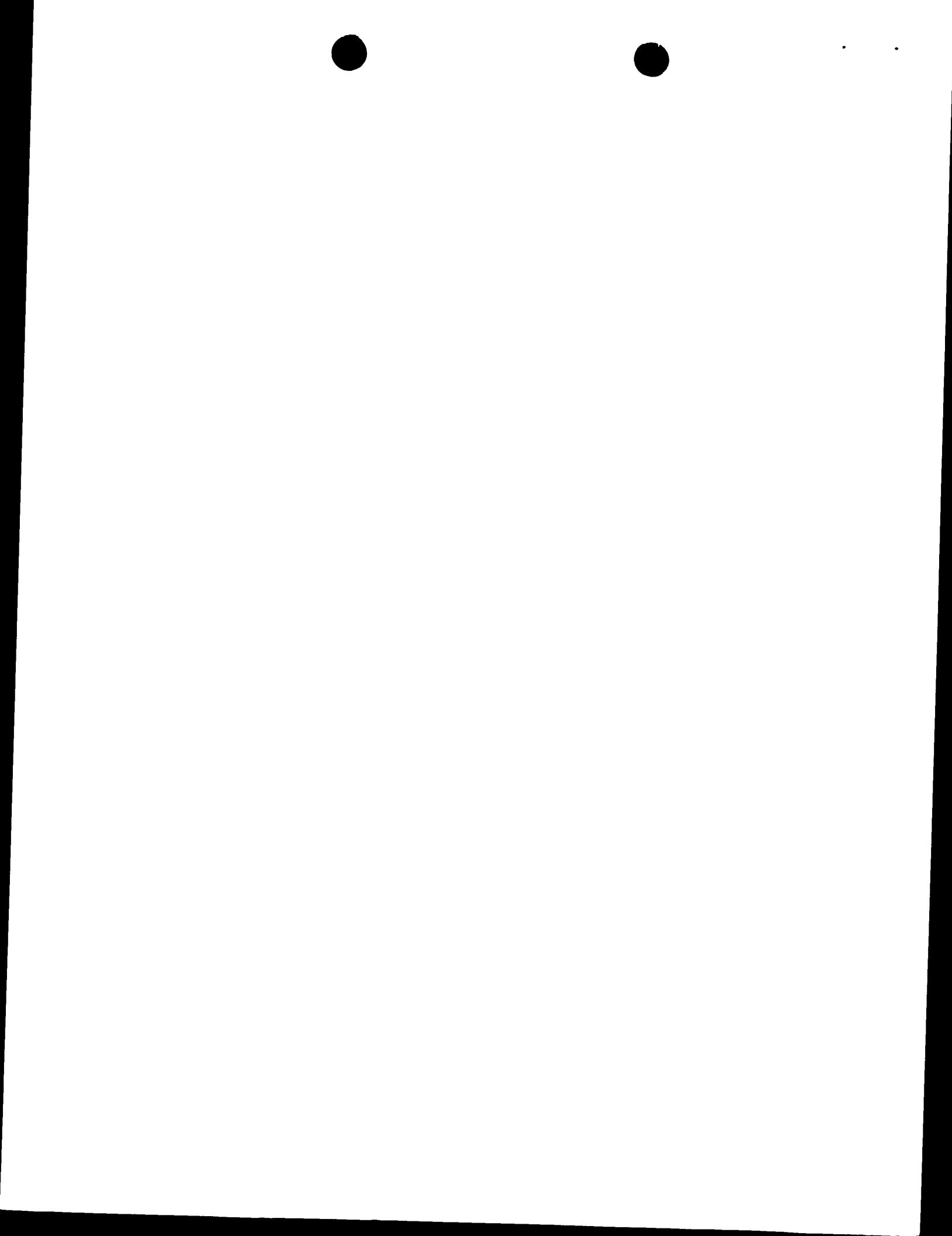
**2. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:**

Beschreibung, Seiten:  
 Ansprüche, Nr.:  
 Zeichnungen, Blatt:

3. Dieser Bescheid ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)):

**4. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:****V. Begründete Feststellung nach Regel 66.2(a)(ii) hinsichtlich der Neuheit, der erforderlichen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung****1. Feststellung**

Neuheit (N)	Ansprüche
Erforderliche Tätigkeit (IS)	Ansprüche 1-25; Nein
Gewerbliche Anwendbarkeit (IA)	Ansprüche



**2. Unterlagen und Erklärungen:**

**siehe Beiblatt**

**VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung**

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:

**siehe Beiblatt**

**VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung**

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche

in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:

**siehe Beiblatt**



**Zu Punkt VIII**  
**Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung**

1. Die Ansprüche sind wie folgt unklar (Artikel 6 PCT)

1.1 Im Anspruch 1 ist eine "Rinne (12)" mit einem Auslaß (13) beansprucht. Definitionsgemäß ist eine "Rinne" ein U-förmiges, an der Oberseite offenes Rohr. Im Gegensatz dazu scheint in den Figuren die "Rinne (12)" zumindesten oberhalb des Flüssigkeitsspiegel des Tanks (22) oben geschlossen, also keine Rinne im <sup>do l</sup> <sub>Prayh</sub> üblichen Sinn zu sein.

Weiter soll nach Anspruch 1 der Filtertank (22) "oberhalb" der Rinne angeordnet sein. Hingegen erstreckt sich gemäß der Figuren die Rinne vom unteren Ende bis weit über das obere Ende des Filtertanks hinaus. Diese beiden Merkmale von Anspruch 1 sind im Lichte der Figuren unklar.

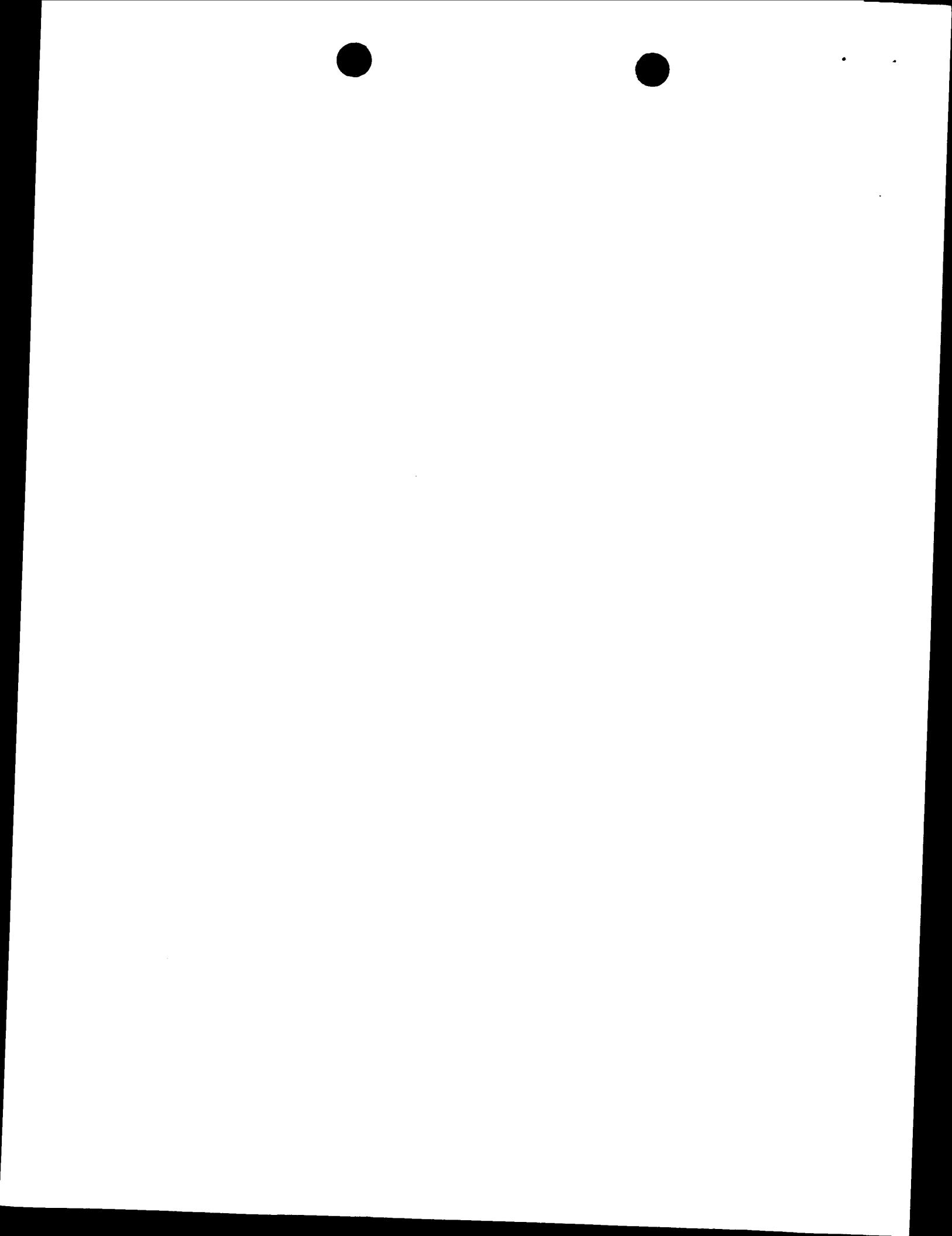
1.2 Gemäß Anspruch 1 soll die Rotationsfiltervorrichtung "an dem freien Ende des Filtertanks" angeordnet sein. Es ist nicht nachvollziehbar und damit unklar, welche Stelle des Filtertanks damit gemeint sein soll.

1.3 Es ist nicht klar, welche Bedeutung dem Merkmal, daß der Trennstoff-Einlauf "etwa in der Mitte" des Filtertanks sein soll, zukommt. Darüber hinaus ist eine solche Definition unklar, da damit der Einlauf-Ort nicht genügend genau beschrieben wird.

**Zu Punkt V**  
**Begründete Feststellung nach Regel 66.2(a)(ii) hinsichtlich der Neuheit, der erforderlichen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Die gemäß Punkt VIII unklaren Ansprüche wurden im Sinne der Beschreibung interpretiert.

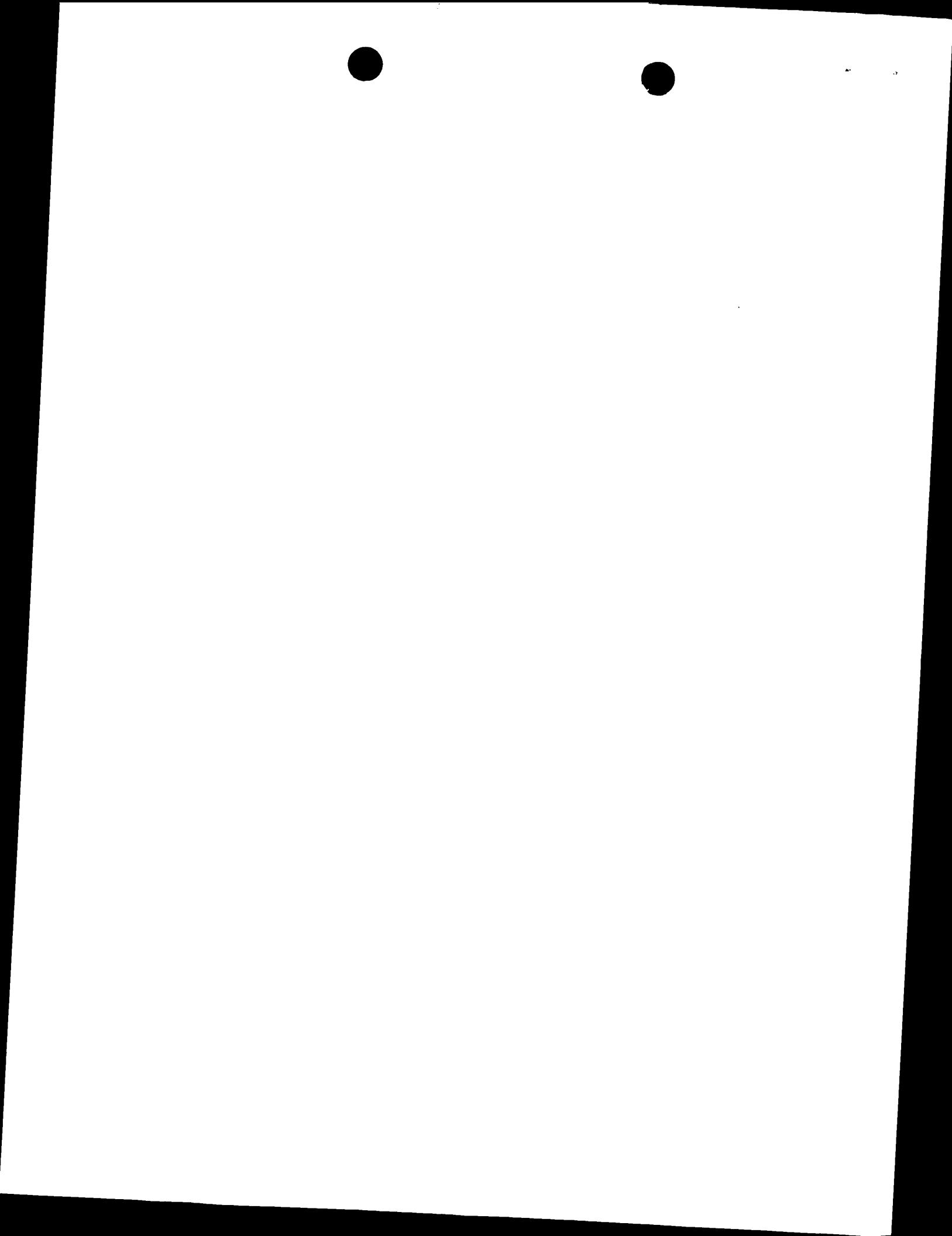
1.1 Dokument D1 (Patent abstract of Japan of JP 63 084612 A) offenbart eine



Fluid-Trennvorrichtung zur Trennung von Flüssigkeiten und Feststoffen aus einem Mehrstoff-Fluid mit einer schräg nach oben angeordneten "Rinne" mit einem geschlossenen Unterende und einem Auslaß, der eine innen angeordnete axial verlaufende Förderschnecke umfaßt. "Oberhalb" der "Rinne" befindet sich ein damit kommunizierender Filtertank. Am oberen Rand ist ein Trennstoffeinlauf für das zu trennende Mehrstoff-Fluid vorgesehen. An dem "freien Ende" des Filtertanks ist eine Rotationsfiltervorrichtung angeordnet, die teilweise in das im Filtertank befindliche Fluid eingetaucht ist, was leicht aus der Figur und der Zusammenfassung des Dokuments D1 ableitbar ist.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich von Dokument D1 darin, daß der Trennstoffeinlaß nicht "etwa in der Mitte" des Filtertanks angeordnet ist. Es ist nicht ersichtlich, welches Problem, ausgehend von D1, im Anspruch 1 der Anmeldung gelöst wird, der Unterschied erscheint unerheblich. Offensichtlich ist die gestellte Aufgabe (Seite 2, Zeile 5-10) in D1 schon gelöst und es kann Anspruch 1 kein erforderlicher Schritt zugebilligt werden (Artikel 33(3) PCT).

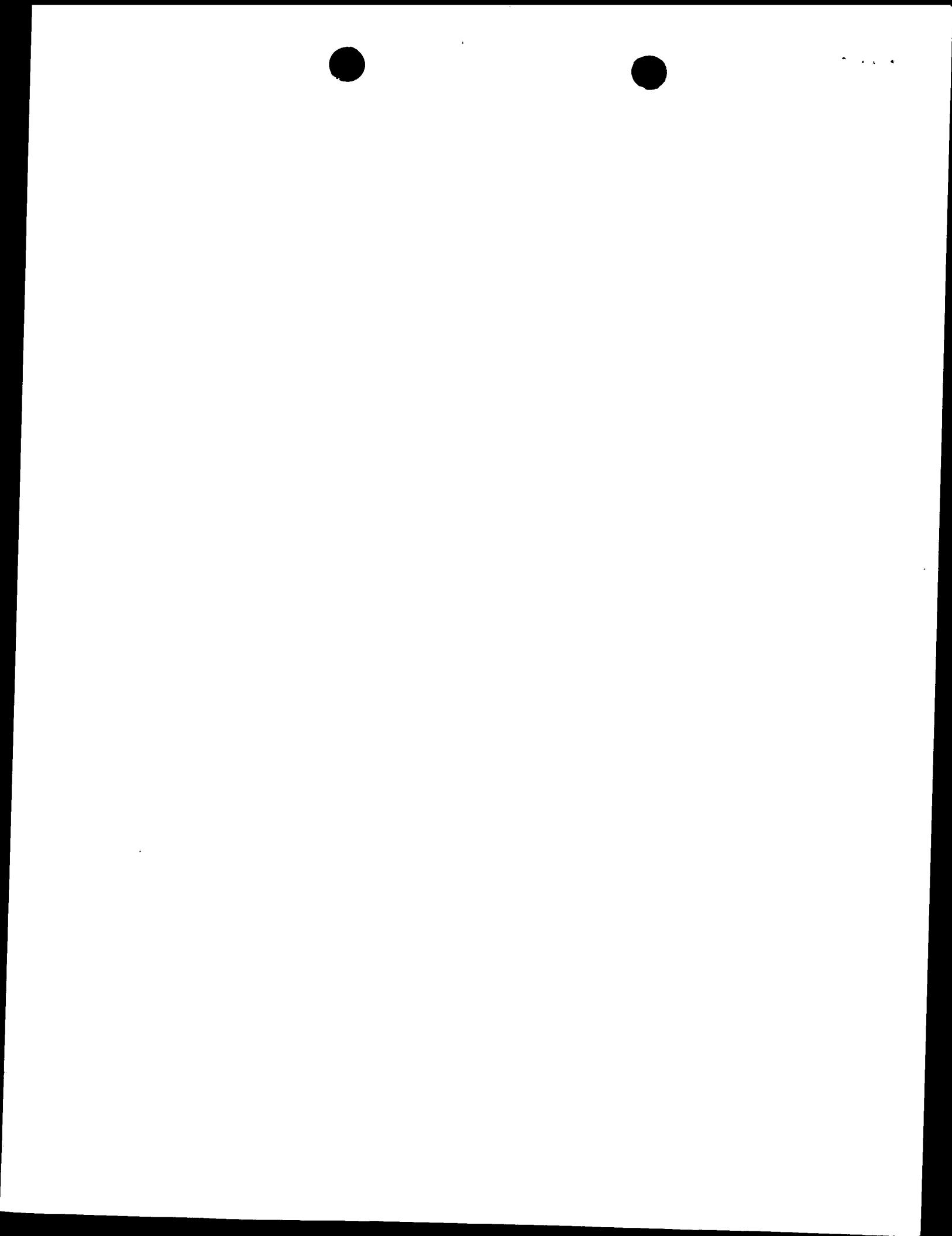
- 1.2 Dokument D2 (DE 42 39 083 A) zeigt ein Fluidtrennvorrichtung zur Trennung von Flüssigkeiten und Feststoffen aus einem Mehrstoff-Fluid, mit einer schräg nach oben angeordneten "Rinne" mit einem geschlossenen Unterende und einem Auslaß, umfassend eine innen angeordnete, axial verlaufende Förderschnecke. Die "Rinne" befindet sich "unter" einem mit ihr kommunizierenden Filtertank; am Rand des Filtertanks ist ein Trennstoffeinlauf für das zu trennende Mehrstoff-Fluid vorgesehen, am "freien Ende" des Filtertanks ist ein Rotationsfilter angeordnet, der teilweise in das im Filtertank befindliche Fluid eingetaucht ist. Der Gegenstand von dokument D2 unterscheidet sich von Anspruch 1 in der selben Weise wie D1 (siehe 1.1 oben).
2. Die Merkmale der abhängigen Ansprüche 2 bis 25 betreffen offensichtlich übliche Maßnahmen beim Einsetzen der Trennvorrichtung zur Trennung des Mehrstoff-Fluids und vermögen dem Anspruch 1 keine erforderliche Tätigkeit hinzufügen (Artikel 33(3) PCT).



**Zu Punkt VII**

**Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung**

1. Die Anmelder wird gebeten, die Dokumente D1 un D2 in die Beschreibung zu würdigen (Regel 5.1(a)(ii) PCT).
2. Die kurzen Figurenbeschreibung der Figur 7 ist nicht vollständig.



# PATENT COOPERATION TREATY

Sender: INTERNATIONAL PRELIMINARY  
EXAMINING AUTHORITY

<p>To:</p> <p>LEWINSKY, Klaus LEWINSKY &amp; PARTNER Gotthardstr. 81 80689 Munich GERMANY</p>		<p>[stamp:] RECEIVED Lewinsky &amp; Partner GbR Patent Attorneys*nb Nov. 3, 2000</p>	<p><b>PCT</b> <b>WRITTEN OPINION</b> (PCT Rule 66)</p>
<p>File number of Applicant or Attorney 32.821 MR/ke</p>		<p>Mailing date (Day/month/year) Nov. 2, 2000 <b>REPLY DUE</b> within 3 months from the above mailing date</p>	
International File Number PCT/DE00/00072	<p>International Application Date (day/month/year) Jan. 5, 2000</p>		Priority date (day/month/year) Jan. 8, 1999
<p>International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B01D33/06</p>			
<p>Applicant MERI ENTSORGUNGSTECHNIK FÜR DIE PAPIER... et al.</p>			
<p>1. This opinion is the first written opinion of the International Preliminary Examining Authority.</p>			
<p>2. This opinion contains information on the following points:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of report</li> <li>II <input type="checkbox"/> Priority</li> <li>III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step or industrial applicability</li> <li>IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention</li> <li>V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Rule 66.2(a)(ii) with regard to novelty, inventive step and industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</li> <li>VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited</li> <li>VII <input checked="" type="checkbox"/> Certain defects in the international application</li> <li>VIII <input checked="" type="checkbox"/> Certain observations on the international application</li> </ul>			
<p>3. The applicant is requested to respond to this report</p>			
<p>When? See above time limit. The applicant may request an extension from the Examining Authority prior to expiration of this time limit (see Rule 66.2 d).</p>			
<p>How? By submitting a written statement and, where applicable, amendments under Rule 66.3. For form and language of the amendments, see Rules 66.8 and 66.9.</p>			
<p>And: For additional option to submit amendments, see Rule 66.4. With regard to the obligation of the Examiner to take into account amendments and/or counterproposals, see Rule 66.4 bis. Regarding an informal discussion with the Examiner, see Rule 66.6.</p>			
<p>If no written statement is submitted, the International Preliminary Report will be established on the basis of this opinion.</p>			
<p>4. Date by which the International Preliminary Examination Report must be established under Rule 69.2 is: 5/8/2001</p>			
<p>Name and mailing address of the International Examining Authority:</p>		<p>Authorized Officer / Examiner de Lange, H.</p>	



European Patent Office  
D-80298 Munich  
Tel.: +49 89 2399-0 Tx: 523656 epmu d  
Fax: +49 89 2399 - 4465

In charge of formalities (incl. extension)

Fuerbass, C.  
Tel. + 49 89 2399 8132

[Seal]

Form PCT/IPEA/408 (cover sheet) (January 1994)



**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM  
GEBIET DES PATENTWESENS**

**PCT**

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT**

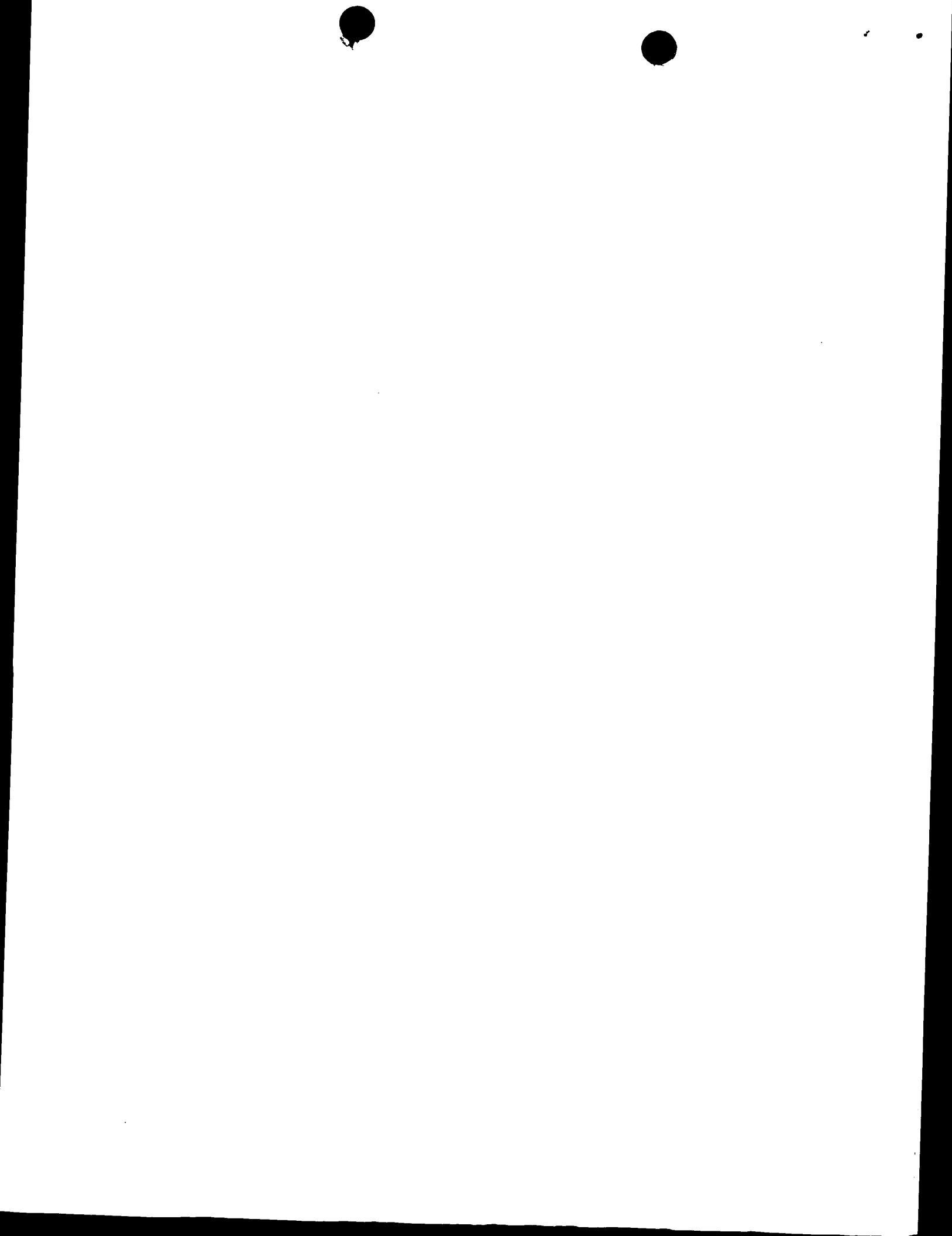
(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts  32.821 MR/ke	<b>WEITERES VORGEHEN</b>	siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)
Internationales Aktenzeichen  PCT/DE00/00072	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)  05/01/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag)  08/01/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK  B01D33/06		
Anmelder  MERI ENTSORGUNGSTECHNIK FÜR DIE PAPIER... et al.		

<p>1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).</p> <p>Diese Anlagen umfassen insgesamt 7 Blätter.</p>	
<p>3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I <input checked="" type="checkbox"/> Grundlage des Berichts</li> <li>II <input type="checkbox"/> Priorität</li> <li>III <input type="checkbox"/> Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erforderliche Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</li> <li>IV <input type="checkbox"/> Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</li> <li>V <input checked="" type="checkbox"/> Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erforderlichen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</li> <li>VI <input type="checkbox"/> Bestimmte angeführte Unterlagen</li> <li>VII <input type="checkbox"/> Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</li> <li>VIII <input type="checkbox"/> Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</li> </ul>	

Datum der Einreichung des Antrags  02/08/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  18.04.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  de Lange, H  Tel. Nr. +49 89 2399 8179





**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):  
**Beschreibung, Seiten:**

4,6-10	ursprüngliche Fassung			
5	eingegangen am	22/03/2000	mit Schreiben vom	08/03/2000
1-3,3a	eingegangen am	01/03/2001	mit Schreiben vom	01/03/2001

**Patentansprüche, Nr.:**

2,3,5-11,13-25	ursprüngliche Fassung			
1,4,12	eingegangen am	01/03/2001	mit Schreiben vom	01/03/2001

**Zeichnungen, Blätter:**

3/6-6/6	ursprüngliche Fassung			
1/6,2/6	eingegangen am	22/03/2000	mit Schreiben vom	08/03/2000

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.



- bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- Beschreibung, Seiten:
- Ansprüche, Nr.:
- Zeichnungen, Blatt:

5.  Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

**V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-25
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-25
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-25
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen  
siehe Beiblatt



Zu Punkt V

**Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erforderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Die Anmeldung betrifft eine Fluid-Trennvorrichtung zur Trennung von Flüssigkeiten und Feststoffen aus einem Faserstoffe enthaltenden Mehrstoff-Fluid, bestehend aus einem Filtertank mit einem geschlossenen und einem offenen Ende, einer schräg nach oben angeordneten Rinne, die eine axial verlaufende Förderschnecke umfaßt, einer Rotationsfiltervorrichtung, die teilweise in das im Filtertank befindliche Fluid eintauchbar ist.
2. Eine gattungsgemäße Vorrichtung ist bereits aus den Druckschriften D1 (PATENT ABSTRACTS OF JAPAN of JP 63 084612 A) und D2 (DE 42 39 083 A) bekannt. Die Trennvorrichtung des Anspruchs 1 unterscheidet sich von den in den Dokumenten D1 und D2 offenbarten Trennvorrichtungen dadurch, daß ein unterer Teil der Rinne einen schräg verlaufenden Bodenabschnitt des Filtertanks bildet und daß ein Trennstoffeinlauf für das zu trennende Mehrstoff-Fluid mittig zwischen dem offenen und dem geschlossenen Ende vorgesehen ist.
3. Durch die Anordnung des Trennstoffeinlaufs wird eine gleichzeitige Trennung der unterschiedlichen Feststoff-Fraktionen bewirkt, die eine bessere Trennwirkung erreicht, als dies bei einer Hintereinanderschaltung der einzelnen Bestandteile erzielbar ist. In den Trennvorrichtungen der Dokumente D1 und D2 sind die Förderschnecke und die Rotationsfiltervorrichtung hintereinander geschaltet.
4. Die Dokumente D3 (US 4 274 963 A) und D4 (EP 0 177 451 A) offenbaren Trennvorrichtungen, die keine Rotationsfilter aufweisen.
5. Deshalb führt keine Kombination der im Recherchenbericht erwähnten Dokumente zum Gegenstand des Anspruchs 1. Die industrielle Anwendbarkeit der Trennvorrichtung des Anspruchs 1 ist offensichtlich. Somit erfüllt dieser Anspruch die Erfordernisse des Artikels 33 PCT. Die Ansprüche 2-25 zeigen bevorzugte Ausführungsformen des Anspruchs 1 und erfüllen deshalb auch die Erfordernisse des Artikels 33 PCT.



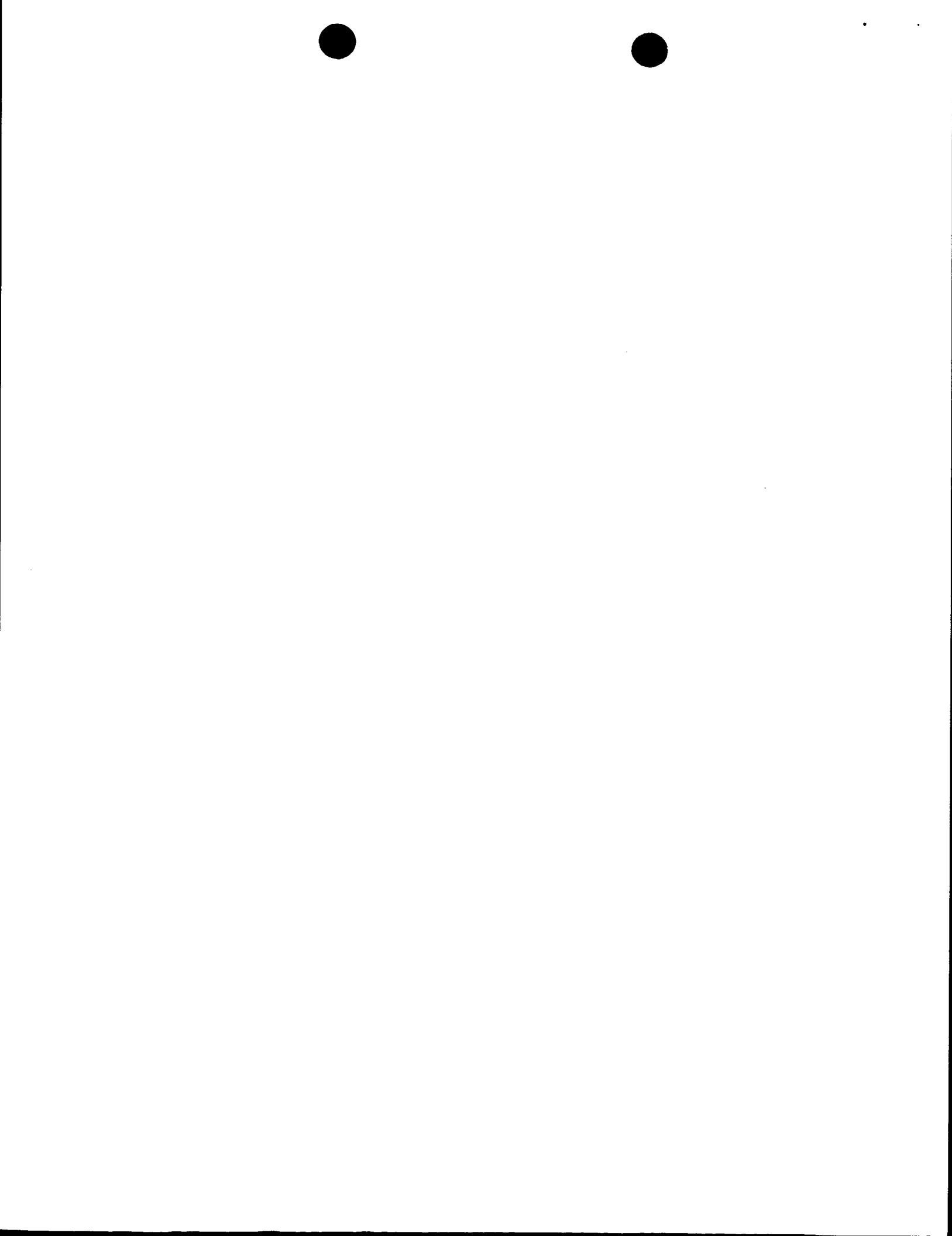
### Fluid-Trennvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Fluid-Trennvorrichtung zur Trennung von Flüssigkeiten und Feststoffen aus einem Mehrstoff-Fluid. Derartige Vorrichtungen werden bei der Wasserreinigung, Stoff- und Schlammeindickung sowie Entaschung bzw. 5 Fraktionierung, insbesondere in der Papierindustrie eingesetzt.

Herkömmliche Fluid-Trennvorrichtungen arbeiten nach unterschiedlichen Prinzipien, um das Klarfluid von den verschiedenen 10 Feststoffen zu trennen, wobei das Trennprinzip abhängt von der erwarteten Zusammensetzung des Mehrstoff-Fluides.

In der US 42 74 963 ist eine gattungsgemäße Trennvorrichtung offenbart. Diese wird typischerweise eingesetzt bei Suspensions 15 aus der Altpapieraufbereitung, die Papierfasern, Leichtschmutz (Kunststoffe, Holz) und Schwerschmutz wie Glas, Sand und Metallteile enthalten. Aufgrund des spezifischen Gewichtsunterschieds könnte man den Schwerschmutz eigentlich recht gut durch diese Sedimentationsvorrichtung vom Wasser 20 abtrennen. Diese Abtrennung würde jedoch nur dann funktionieren, wenn nicht der Leichtschmutz vorhanden wäre, da die Fasern und Kunststoffe zum einen den Sedimentationsprozeß nachhaltig behindern bzw. stören. Zum anderen bildet dieser Leichtschmutz eine Schwimmdecke im Bereich der freien Oberfläche 25 im Filtertank, was zur Behinderung des Einlaufes oder sogar zum Verstopfen der Maschine führen würde.

Andererseits ließen sich die Leichtstoffe recht gut durch einen sogenannten Scheibeneindicker vom Wasser abtrennen. Ein 30 derartiger Scheibeneindicker wird jedoch bei der Beaufschlagung mit Schwerschmutz wie Sand und Glas einem sehr hohen Verschleiß ausgesetzt, was unverhältnismäßig oft Wartungs- und Reparaturarbeiten erforderlich machen würde bzw. überhaupt die Lebensdauer der Gesamtvorrichtung und damit auch 35 der Wirkungsgrad deutlich herabsetzt. Mit anderen Worten, unabhängig davon, ob man eine Vorrichtung gemäß der



gattungsgemäßen Druckschrift vor oder hinter einen Scheibeneindicker strömungstechnisch anordnet, ergibt sich nur ein unzureichend wirksamer Abtrennvorgang.

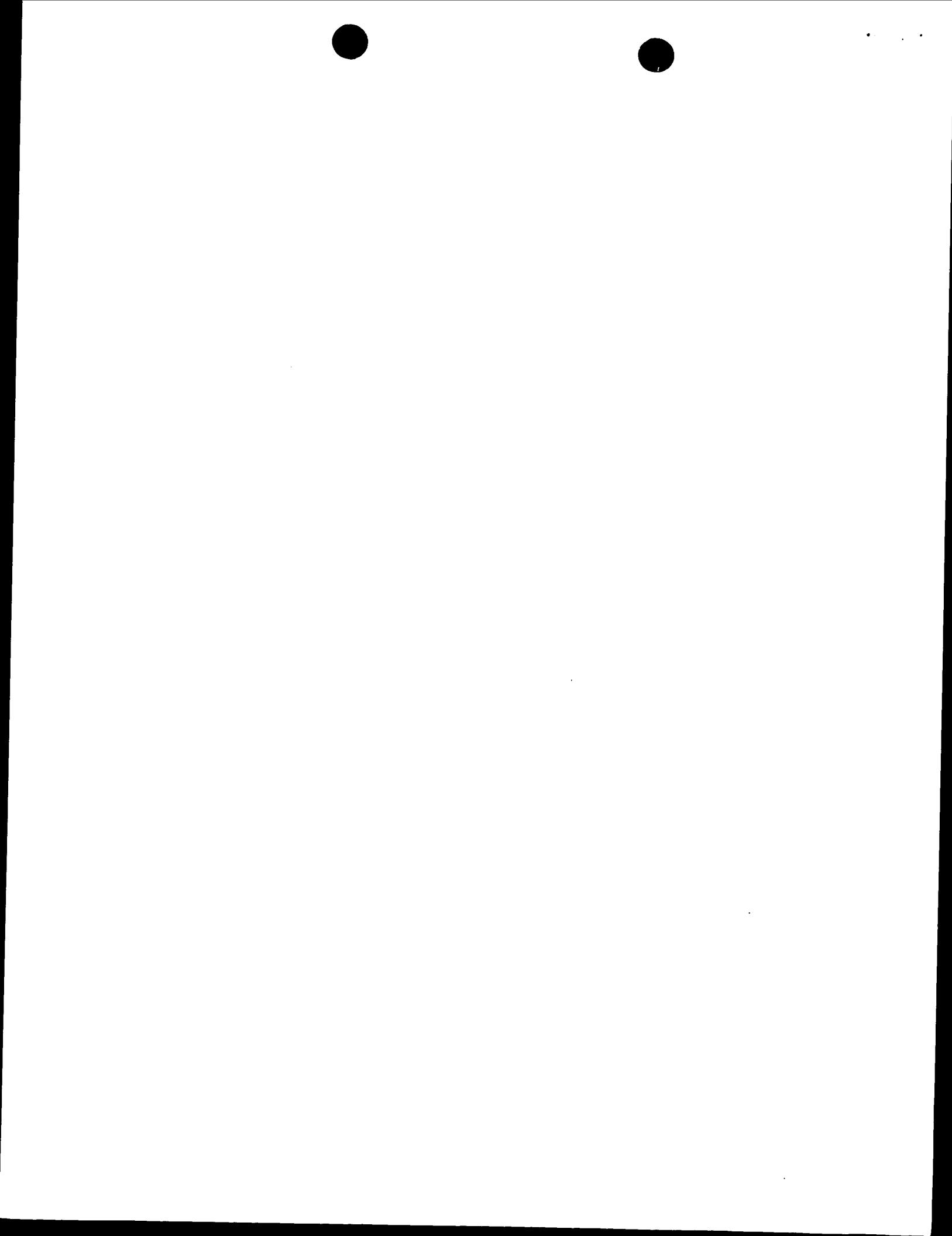
5 Die JP 63 084612 A offenbart eine Fluid-Trennvorrichtung für Hochofenschlacken mit einer Anordnung einer Förderschnecke und einem nachgeschalteten Rotationsfilter. Bei dieser Vorrichtung ist eine Fließrichtung vorgegeben, wobei durch die Schnecke zunächst die Abtrennung von groben Stoffen  
10 vorgenommen wird und anschließend, hinter einem Überlaufwehr durch die nachgeschaltete Rotationsfilteranordnung die Abtrennung von feinen Stoffen erfolgt.

15 Die DE 42 39 083 A offenbart eine Trennvorrichtung, bei der zunächst eine Rotationsfiltereinrichtung und anschließend eine Schnecke beaufschlagt wird. Die Schnecke ist eine reine Transportschnecke zum Austrag des Dickstoffs aus dem Rotationsfilter. Diese Vorrichtung hat zwei Ausgänge für Filtrat und Dickstoff.

20 Hiervon ausgehend liegt der Erfundung die Aufgabe zugrunde, eine Fluid-Trennvorrichtung für ein Faserstoffe enthaltendes Fluid gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 anzugeben, die verschleißfrei arbeitet und mit hoher Güte ein Mehrstoff-  
25 Fluid in drei unterschiedliche Fraktionen, die Klarflüssigkeit, eine Schlammfraktion und eine Partikelfraktion, aufspaltet. Dabei soll das Mehrstoff-Fluid mit hoher Güte in drei unterschiedliche Fraktionen, die Klarflüssigkeit, eine Schlammfraktion und eine Partikelfraktion, aufgespalten werden.

30  
35 Erfundungsgemäß wird diese Aufgabe durch die im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen des Erfundungsgedankens ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Durch die Merkmalskombination des Anspruchs 1 erreicht man erfundungsgemäß einen kontinuierlichen Austrag von Leichtschmutz über die Rotationsfiltervorrichtung, wodurch man eine.



Behinderung der Sedimentation durch Leichtteile vermeidet und damit den Schwerschmutz zuverlässig im Sedimentationsraum abtrennt.

5 Durch die Erfindung wird zum einen - verglichen mit einer Hintereinanderschaltung der vorbekannten Maschinen eine wesentlich klarere Trennung der beiden Feststoff-Fraktionen in Schwerenteile (in der Regel anorganisch und deponiefähig) und in Leichtteile (in der Regel organisch und entweder zur Verbrennung geeignet oder im Prozeß wiederverwendbar) erreicht und die Klarflüssigkeit hat zum anderen einen erheblich höheren Klärungsgrad erfahren. Gleichzeitig arbeitet die Vorrichtung gegenüber der oben angedeuteten fiktiven Hintereinanderschaltung zweier Einzelvorrichtungen weniger störungsanfällig und damit wirtschaftlicher.

Ein wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Anordnung ist darin zu sehen, daß in einem kompakten Aufbau eine Trennung eines Fluid-Feststoffgemisches in drei verschiedene Fraktionen möglich ist. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist derart konzipiert, daß ein Verstopfen bzw. eine Funktionsunfähigkeit kaum auftritt und die Anordnung ermöglicht einen sehr hohen Fluiddurchsatz.

25 Die Erfindung und deren Ausführungsformen wird nachfolgend anhand der beiliegenden Zeichnungen erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1: einen schematischen Längsschnitt durch eine erste Ausführung einer erfindungsgemäßen Trennvorrichtung;

30 Fig. 2: eine schematische Draufsicht der Trennvorrichtung gemäß Fig. 1;

Fig. 3: eine schematische Frontansicht der Trennvorrichtung gemäß der Figuren 1 und 2;

35 Fig. 4: einen schematischen Schnitt durch eine Rotationsfilterscheibenanordnung als Bestanteil der Trennvorrichtung;

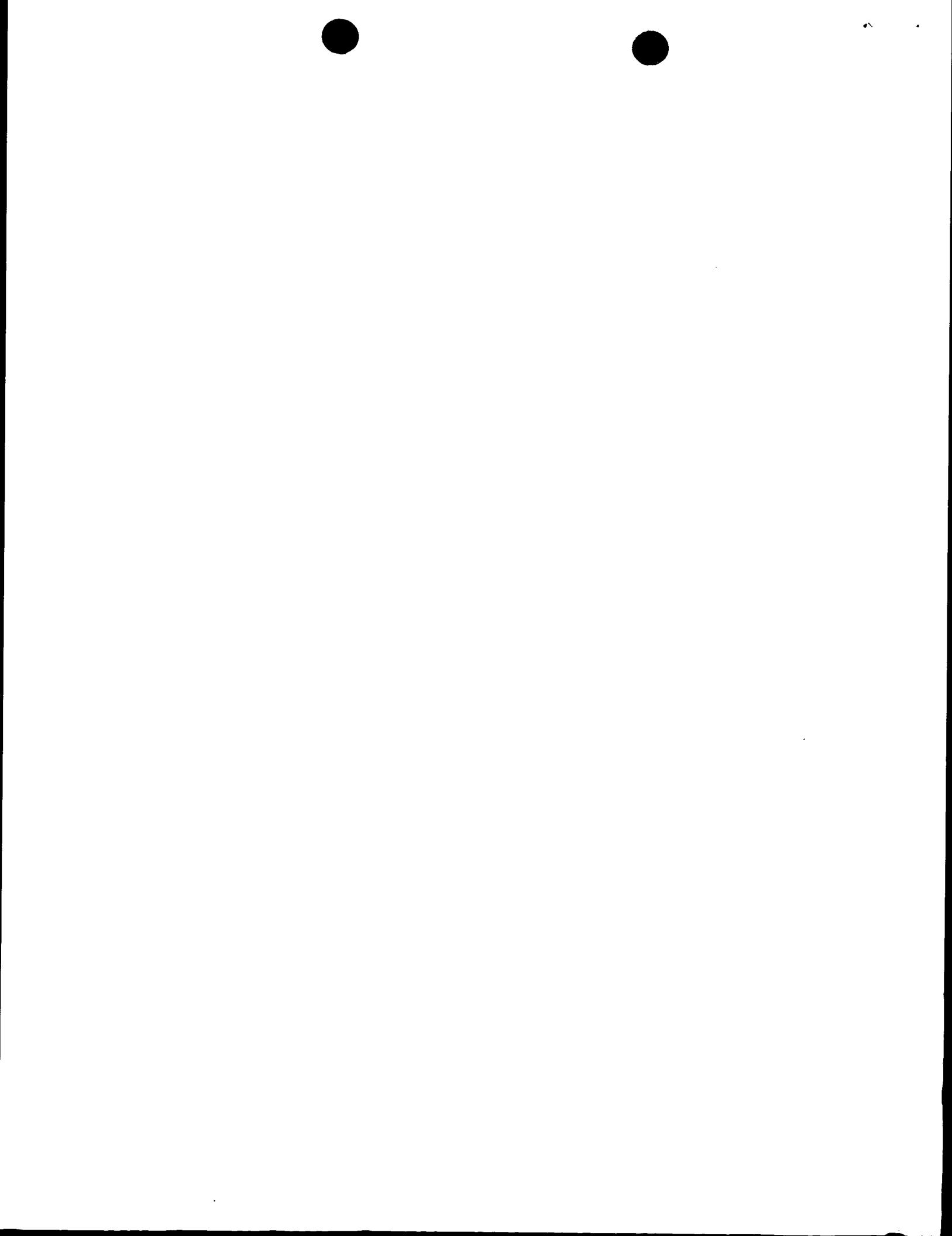


Fig. 5: drei schematische Längsschnitte durch alternative Ausführungen von Filtertanks mit Leitblechanordnungen;

5 Fig. 6: drei schematische Schnittansichten einer erfindungsgemäßen Trennvorrichtung mit Gaseinblaseeinrichtung;

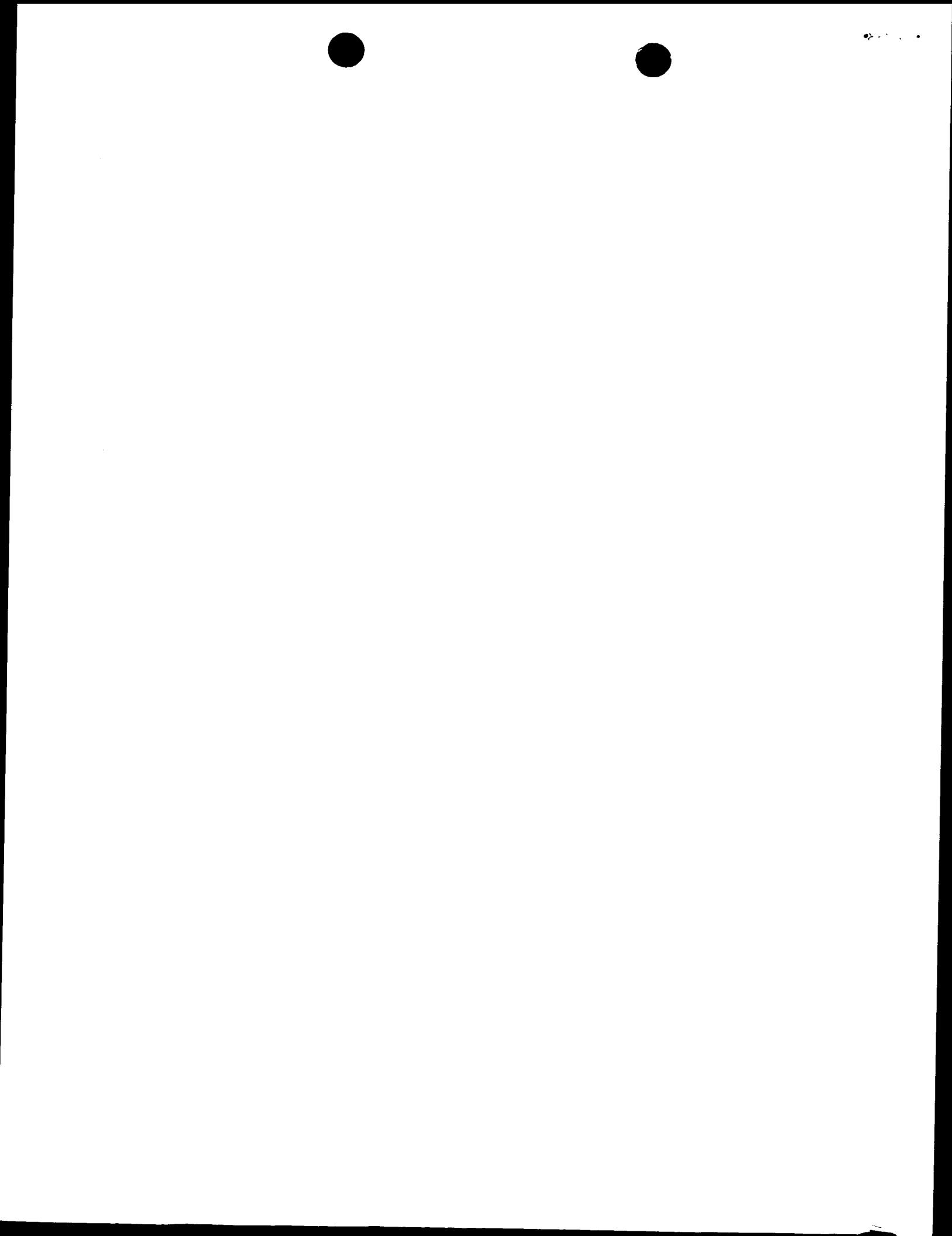
Fig. 7: einen schematischen Längsschnitt durch eine zweite Ausführungsform der Erfindung mit einer Trommelfiltereinrichtung;

10 Fig. 8a: einen schematischen Querschnitt entlang der Linie A-A von Fig. 7;

Fig. 8b: einen schematischen Querschnitt entlang der Linie B-B von Fig. 7; und

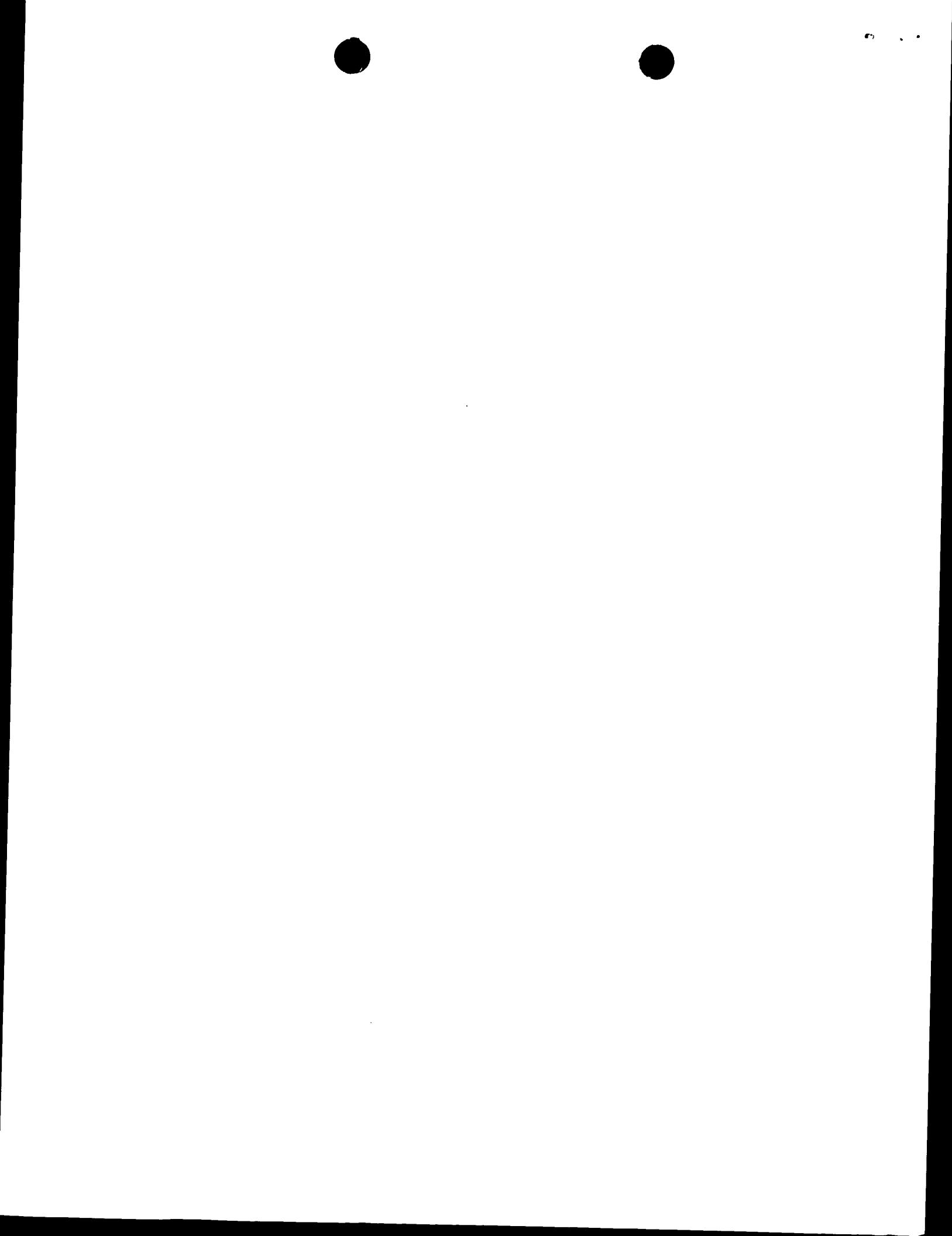
15 Fig. 9: drei schematische Ansichten bzw. Schnitte durch eine dritte Ausführungsform der Erfindung.

Die in den Figuren 1 bis 3 in drei Ansichten schematisch dargestellte ersten Ausführung einer Fluid-Trennvorrichtung 10a besteht im wesentlichen aus einer länglichen, gegenüber der



## Neue Patentansprüche

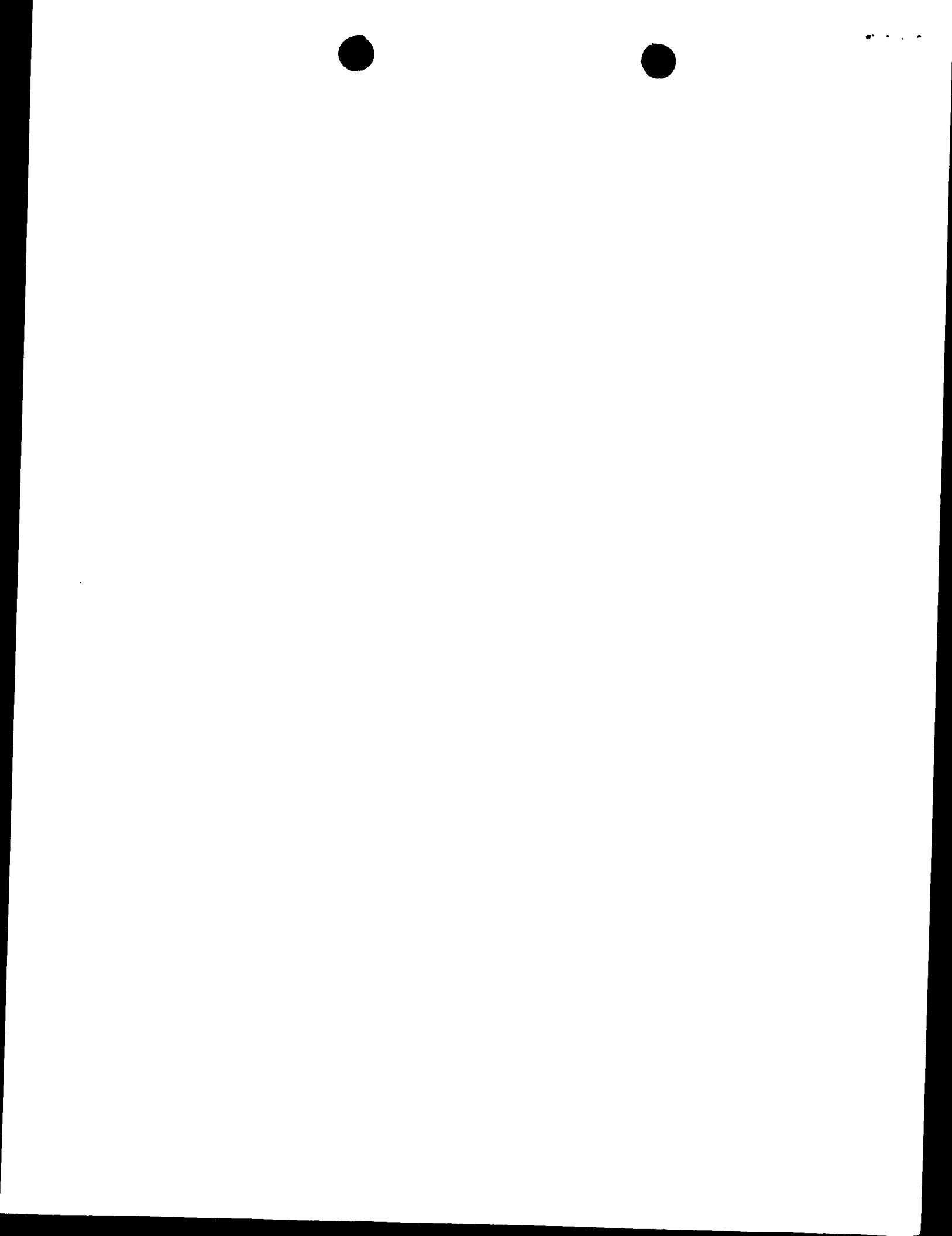
1. Fluid-Trennvorrichtung zur Trennung von Flüssigkeiten und Feststoffen aus einem Faserstoffe enthaltende Mehrstoff-Fluid, mit folgenden Merkmalen:
  - 5 a) eine schräg nach oben angeordnete Rinne (12) mit einem geschlossenen Unterende und einen Auslaß (19) am Oberende umfaßt eine innen angeordnete axial verlaufende Förderschnecke (14);
  - 10 b) oberhalb der ein unterer Teil der Rinne (12) bildet einen schräg verlaufenden Bodenabschnitt eines befindet sich ein damit kommunizierender Filtertanks (22) mit einem geschlossenen und einem offenen Ende;
  - 15 b1) ein oberer Teil der Rinne (12) mit dem Auslaß (19) ragt im Bereich des geschlossenen Tankendes über den Rand (24) des Filtertanks (22) hinaus;
  - c) am oberen Rand etwa in der Mitte mittig zwischen dem offenen und dem geschlossenen Ende des Filtertanks (22) ist ein Trennstoffeinlauf (32) für das zu trennende Mehrstoff-Fluid vorgesehen;
  - 20 dadurch gekennzeichnet, daß:
    - d) an dem freien offenen Ende des Filtertanks (22) ist eine Rotationsfiltervorrichtung (34, 70, 92) angeordnet ist, die teilweise in das im Filtertank (22) befindliche Fluid eingetaucht ist.
- 25 2. (unverändert)
3. (unverändert)
4. Fluid-Trennvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß entlang des oberen Randes (24) die Breite des Filtertanks (22) in Längsrichtung betrachtet in einem ersten Abschnitt (26) zunimmt, einem Mittelabschnitt (28), in dem sich der Trennstoffeinlauf (32) befindet,



- 2 -

etwa konstant bleibt und sich in einem dritten Abschnitt (30) zur Breite der Rinne (12) hin verjüngt.

5. 5. 7. (unverändert)
6. (unverändert)
8. (unverändert)
9. (unverändert)
10. (unverändert)
11. (unverändert)
- 10 12. Fluid-Trennvorrichtung nach Anspruch 11 #0, dadurch gekennzeichnet, daß die Gaseinblaseeinrichtung (62) mindestens drei mit beabstandeten Einblasdüsen versehene Einblasleitungen (68) umfaßt, die zusammen mit einer quer verlaufenden Zuführleitung (66) ein etwa W-förmiges Gebilde darstellen, wobei die beiden äußeren Einblasleitungen (68) parallel zu den Seitenwände des Filtertanks (22) angeordnet und die mittlere Einblasleitung (68) axial angeordnet ist.
13. (unverändert)
- 20 14. (unverändert)
15. (unverändert)
16. (unverändert)
17. (unverändert)
18. (unverändert)
- 25 19. (unverändert)
20. (unverändert)
21. (unverändert)



- 3 -

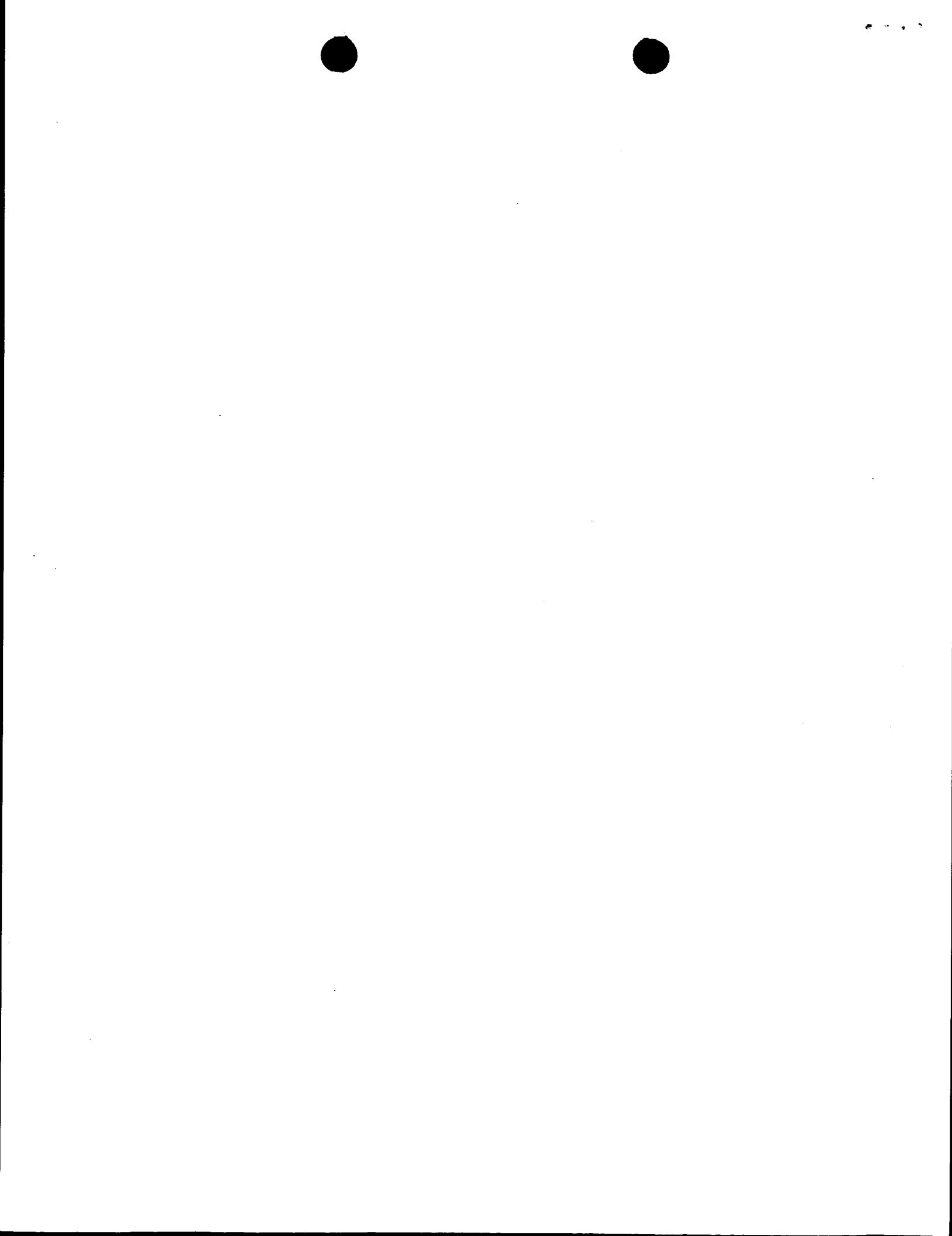
22. (unverändert)

23. (unverändert)

24. (unverändert)

25. (unverändert)

5



**I. Basis of Report**

1. This report was prepared based on (amended pages submitted to the receiving office on request pursuant to Article 14 are considered to be "originally filed" within the context of this report):

**Description, Pages:**

1-4, 6-10 as originally filed

5: received on 3/22/2000 with letter dated 3/8/2000

**Claims, Nos.:**

1-25 as originally filed

**Drawings, Sheets:**

3/6-6/6 as originally filed

1/6, 2/6 received on 3/22/2000 with letter dated 3/8/2000

2. Due to the amendments, the following documents no longer apply:

Description, Pages:

Claims, No.:

Drawings, Sheet:

3.  This report has been prepared without taking into account (some of) the amendments, since in the opinion of the authority they go beyond the disclosure content of the originally filed version for the cited reasons (Rule 70.2(c)):

4. Additional observations:

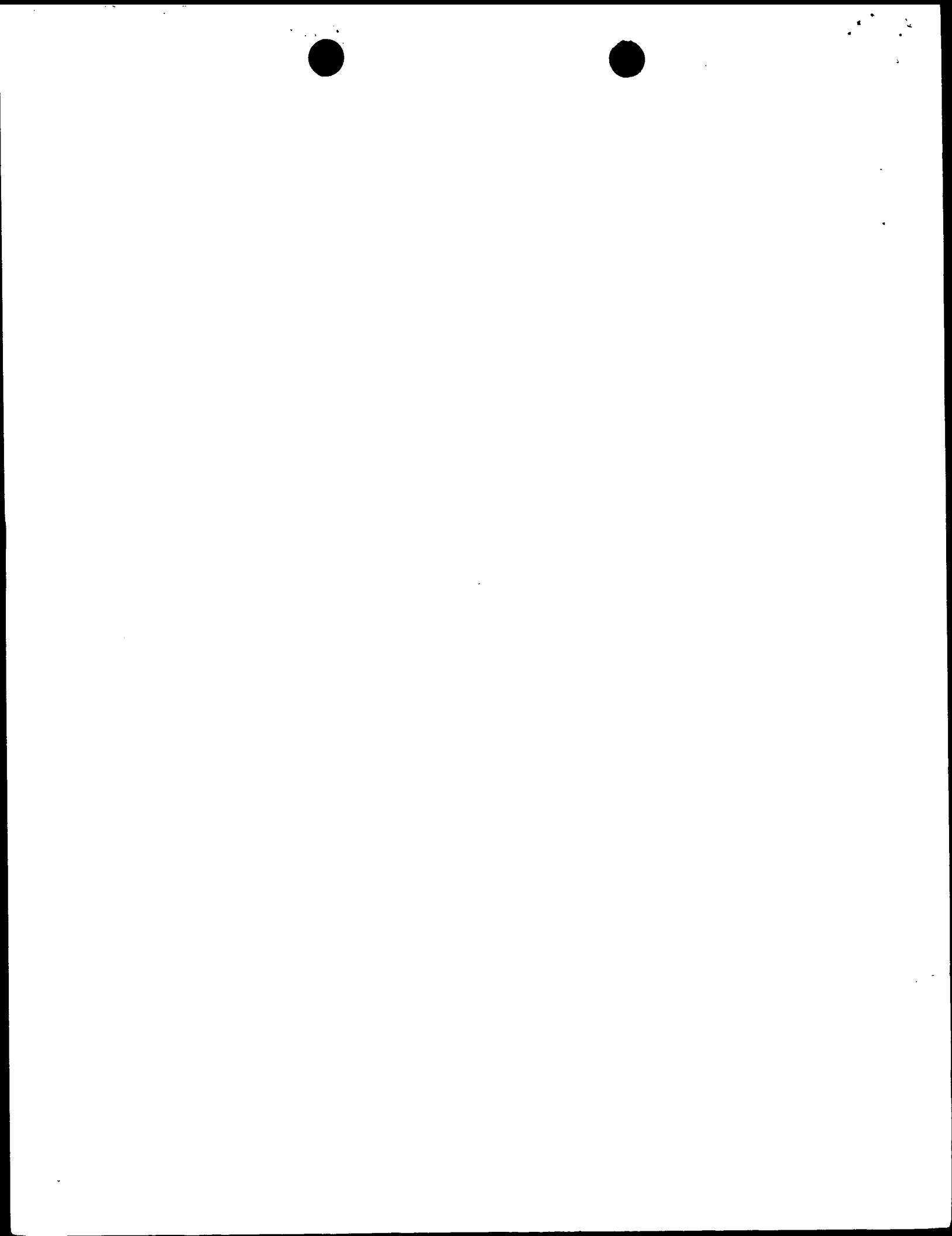
**V. Reasoned statement under Rule 66.2(a)(ii) with regard to novelty, inventive step, and industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**

1. Determination

Novelty (N) Claims

Inventive step (IS) Claims 1-25; No

Industrial Applicability (IA) Claims



2. Citations and Explanations

See supplementary sheet

**VII. Certain Defects in the International Application**

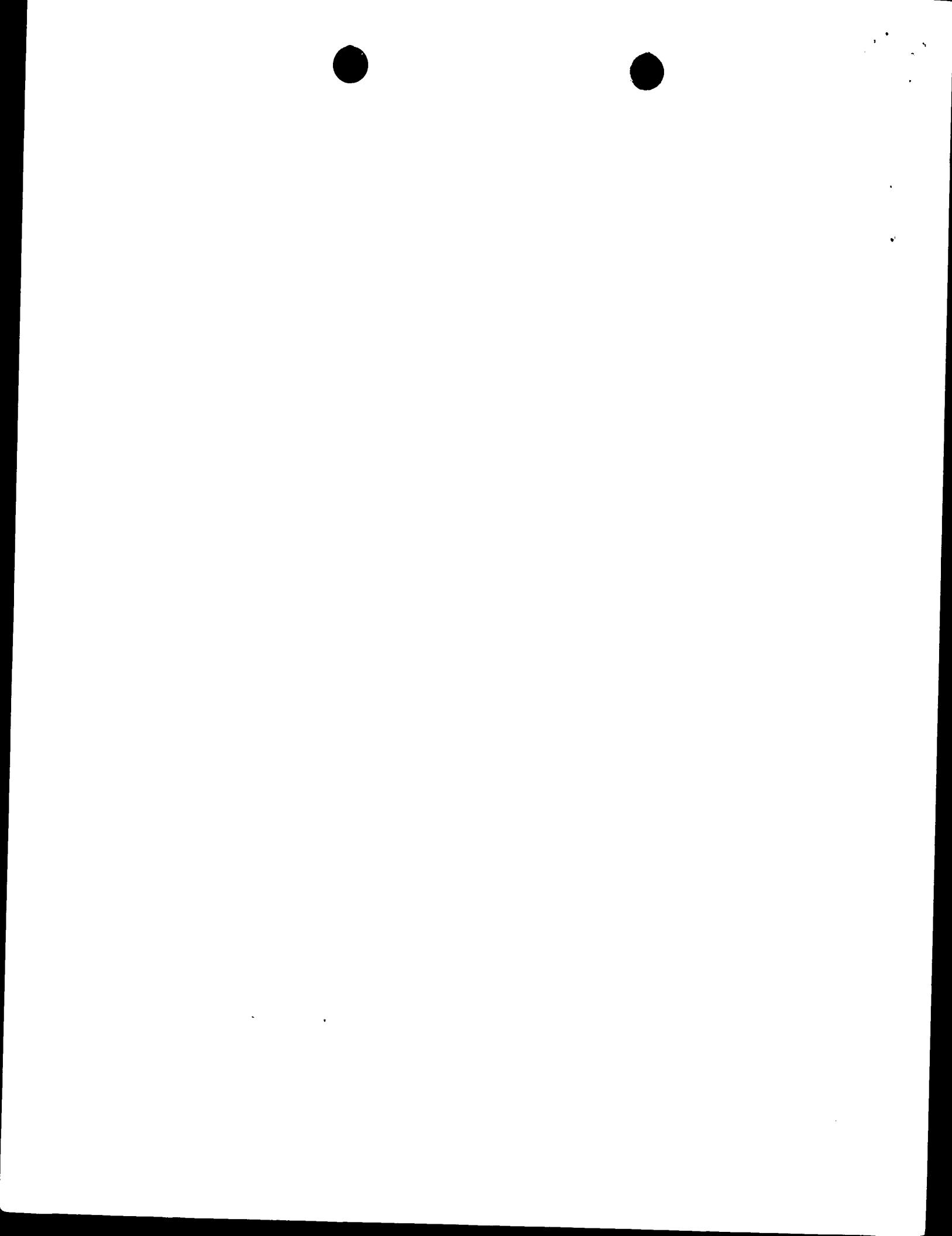
The international application has been determined to have the following defects in form or content:

See supplementary sheet

**VIII. Certain Observations on the International Application**

With regard to clarity of the claims, the description and the drawings and the question whether the claims are fully supported by the description, the following is to be noted:

See supplementary sheet



**Point VIII**

**Certain Observations on the International Application**

1. The claims are unclear as follows (Article 6 PCT)

- 1.1 In claim 1 a "channel (12)" with an outlet (13) is claimed.

By definition a "channel" is a U-shaped tube the upper side of which is open. In contrast, the "channel (12)" in the figures appears to be closed at the top, at least above the liquid surface level of the tank (22), i.e., it does not appear to be a channel in the usual sense.

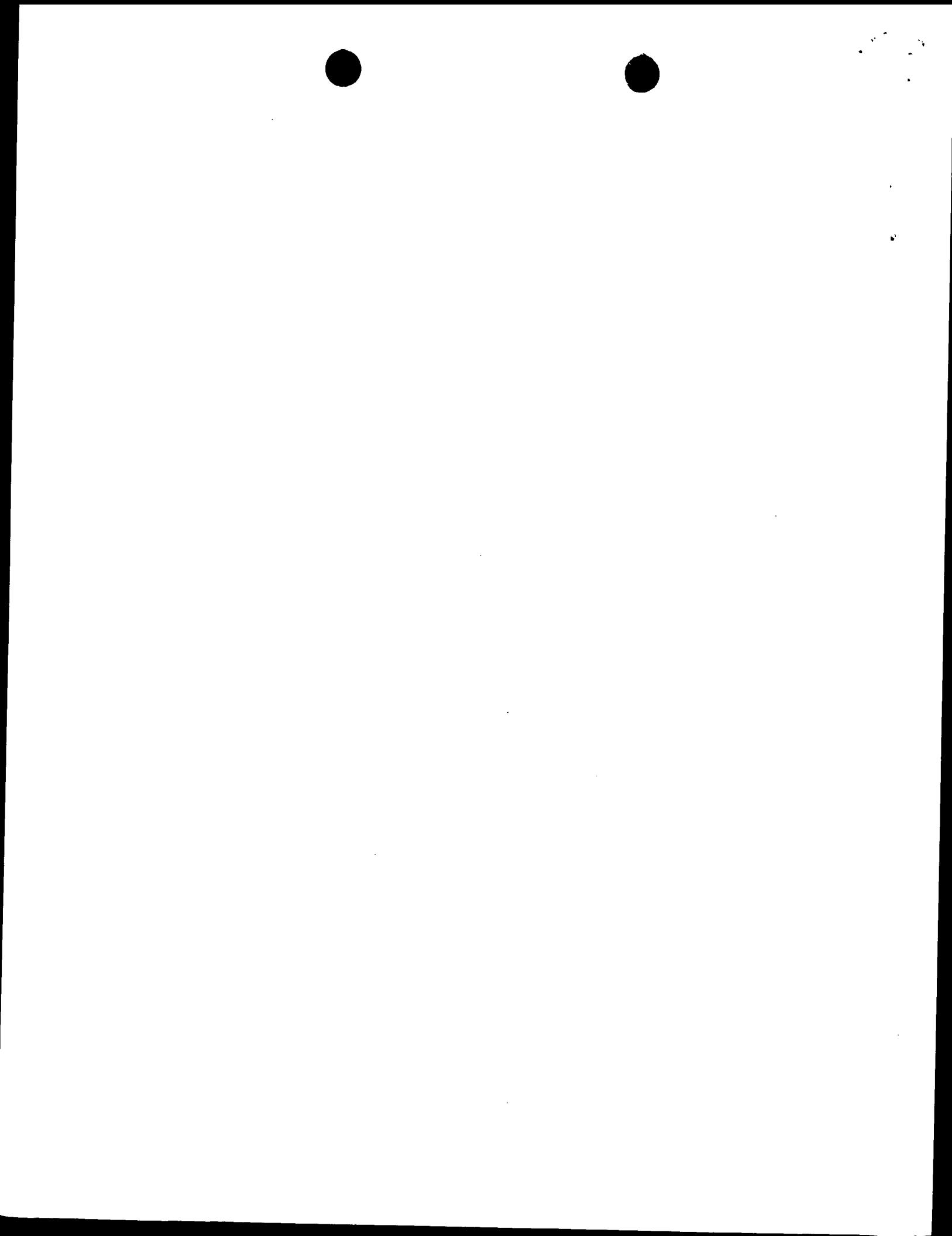
Further, according to claim 1, the filter tank (22) is arranged "above" the channel. According to the figures, however, the channel extends from the lower end up to far beyond the upper end of the filter tank. These two features of claim 1 are unclear in light of the figures.

- 1.2 According to claim 1, the rotary filter device is arranged "at the free end of the filter tank." It is impossible to understand and therefore unclear what location of the filter tank this is supposed to refer to.
  - 1.3 The significance of the feature that the separation material intake is provided "approximately in the center" of the filter tank is not clear. Such a definition is further unclear since it does not describe the intake location with adequate precision.

**Point V**

**Reasoned statement under Rule 66.2(a)(ii) with regard to novelty, inventive step and industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**

1. The claims that are unclear according to Point VIII have been interpreted in terms of the description.

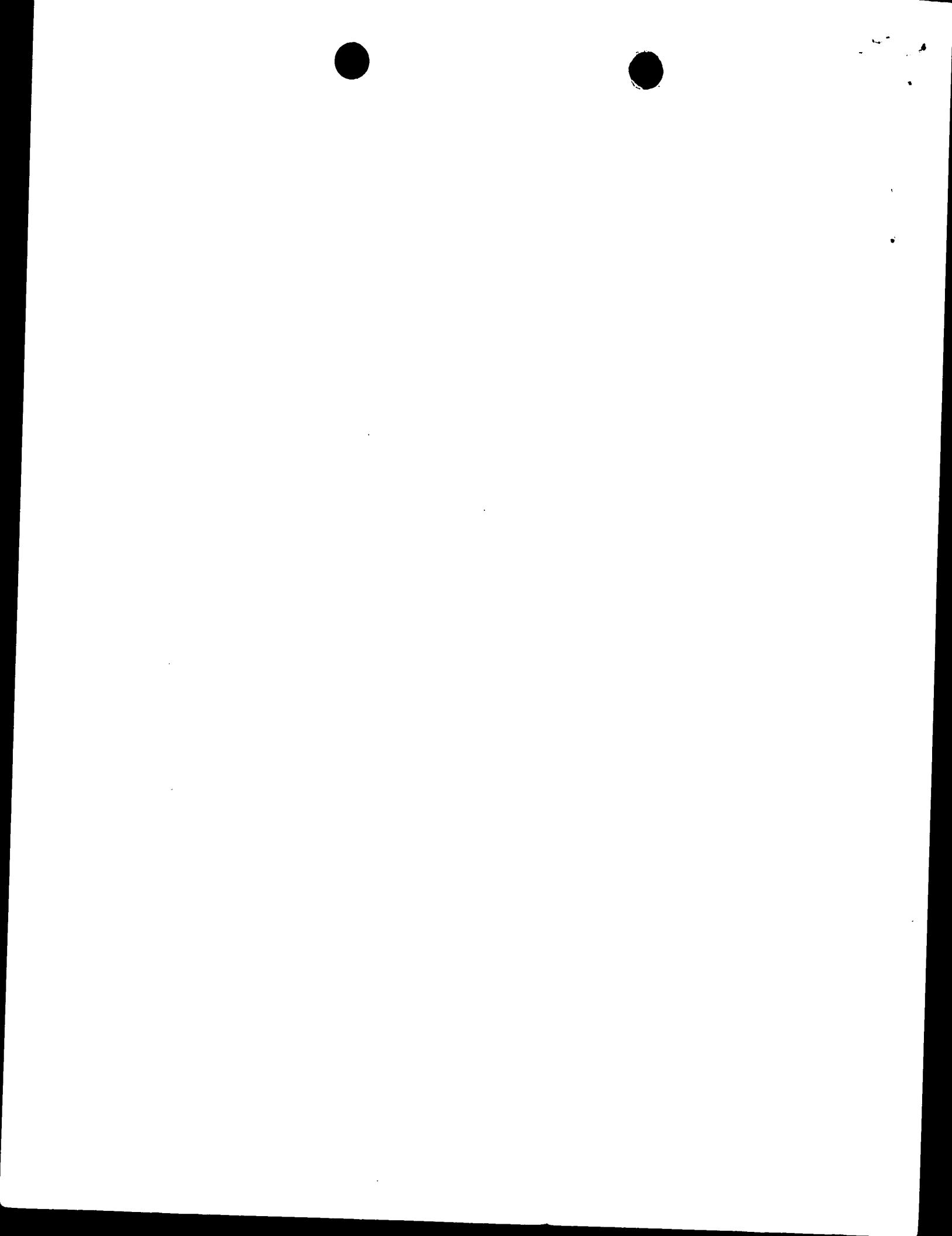


1.1 Document D1 (Patent Abstract of Japan of JP 63 084612 A) discloses a fluid separating apparatus for separating liquids and solids from a multicomponent fluid with an upwardly sloping "channel" having a closed lower end and an outlet, which comprises an axially extending conveyor screw arranged in the interior. "Above" the "channel" there is a filter tank communicating therewith. At the upper edge, a separation material intake is provided for the multicomponent fluid to be separated. At the "free end" of the filter tank, there is a rotary filter unit, which is partially submerged in the fluid contained in the filter tank. This can be readily deduced from the figure and the abstract of document D1.

The subject of claim 1 is distinguished from document D1 in that the separation material intake is not arranged "approximately in the center" of the filter tank. It is not clear what problem, based on D1, is being solved in claim 1 of the application; the difference appears insignificant. Obviously the object (page 2, lines 5-10) is already attained in D1, and an inventive step cannot be conceded to claim 1 (Article 33(3) PCT).

1.2 Document D2 (DE 42 39 083 A) shows a fluid separating apparatus for separating liquids and solids from a multicomponent fluid with an upwardly sloping "channel" having a closed lower end and an outlet comprising an axially extending conveyor screw arranged in the interior. The "channel" is "below" a filter tank and is communicating therewith. At the edge of the filter tank a separation material intake is provided for the multicomponent fluid to be separated. At the "free end" of the filter tank there is a rotary filter, which is partially submerged in the fluid contained in the filter tank. The subject of document D2 is distinguished from claim 1 in the same manner as D1 (see 1.1 above).

2. The features of the independent claims 2 to 25 obviously relate to typical measures taken when using the separating apparatus for separating the

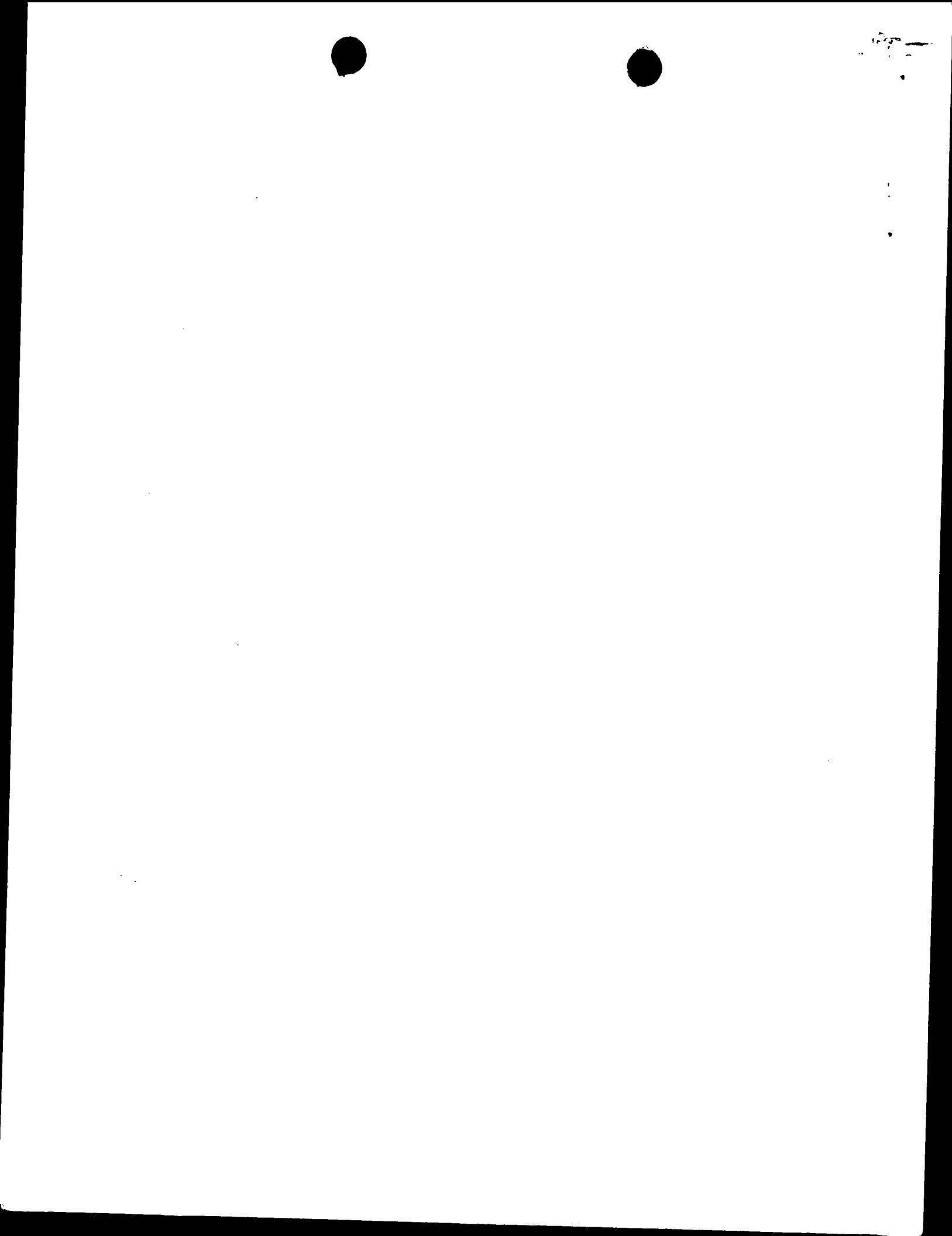


multicomponent fluid and cannot add any inventive step to claim 1 (Article 33(3) PCT).

**Point VII**

**Certain Defects in the International Application**

1. The applicant is requested to acknowledge documents D1 and D2 in the description (Rule 5.1(a)(ii) PCT).
2. The short figure description of Figure 7 is not complete.



PATENT- UND RECHTSANWÄLTE  
**LEWINSKY & PARTNER**  
GOTTHARDSTRASSE 81 · D - 80689 MÜNCHEN  
GERMANY

Europäisches Patentamt  
Erhardtstr. 27  
80298 München

\* Gesellschaft bürgerlichen Rechts  
Patentanwalt Dipl.-Ing. Dietrich Lewinsky <sup>1</sup>  
Rechtsanwalt Klaus Lewinsky <sup>3</sup>  
Patentanwalt Dipl.-Ing. Michael Rasch <sup>1, 2</sup>  
MARCOPAT®  
E-mail: lewinsky-partner@t-online.de

**Unser Zeichen / Our reference**  
- bitte stets angeben / please always quote -

32.821 MR/ha

Ihr Zeichen  
your ref.  
PCT/DE 00/00072

Ihr Schreiben  
your letter

Datum  
date  
01.03.2001

Meri Entsorgungstechnik für die Papierindustrie .... et al.

**Auf den Bescheid vom 02.11./03.11.2000:**

In Erwiderung auf den Bescheid vom 02.11.2000 werden

- neue Patentansprüche 1, 4 und 12, sowie
- eine geänderte Beschreibungseinleitung mit den Seiten 1, 2, 3 und 3a eingereicht, die zusammen mit den weiteren ursprünglichen Ansprüchen dem weiteren Prüfungsverfahren zu Grunde gelegt werden sollen. Streichungen sind durchgestrichen und Ergänzungen unterstrichen gekennzeichnet.

**Änderungen in den Ansprüchen**

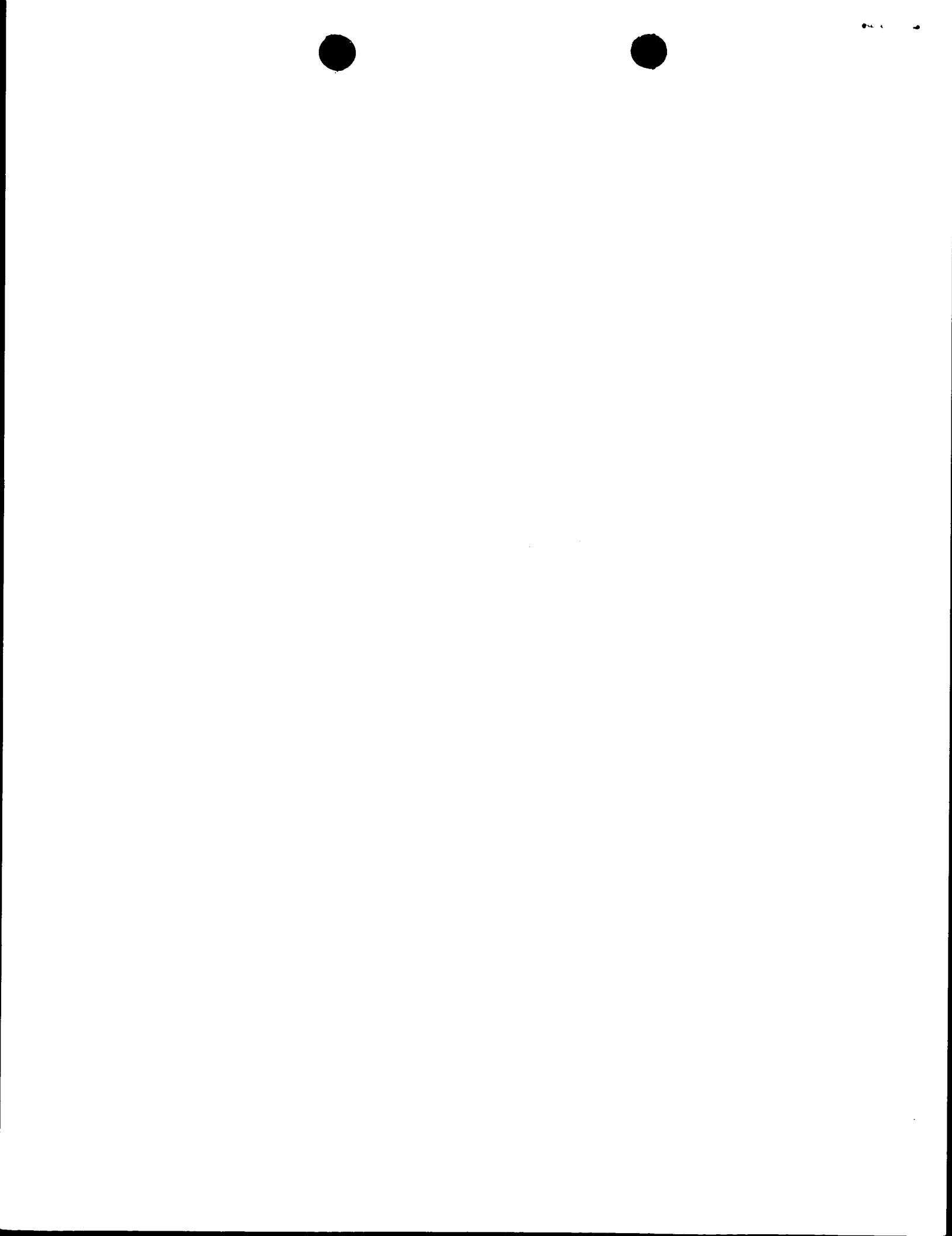
Die Änderungen in den Ansprüchen 4 und 12 sind rein formaler Natur.

Der Anspruch 1 wurde unter Berücksichtigung der Ziffern 1.1, 1.2 und 1.3 des o.g. Bescheids redaktionell überarbeitet, wobei zur Vermeidung von möglichen unzulässigen Erweiterungen die Struktur des bisherigen Anspruches aufrecht erhalten wurde, wodurch andererseits die zweiteilige Abfassung des Anspruchs wenig Sinn machen würde, so dass der Anspruch einteilig nach Merkmalen gegliedert ist.

Bezüglich der Beanstandung in Ziffer 1.1 des Bescheids übersenden wir in Kopie einen

- Prospekt, der erfindungsgemäßen Fluid - Trennvorrichtung „Sediphant“ in der die wesentlichen Merkmale der Erfindung dargestellt sind, während andere Merkmale, vor allem der Unteransprüche, nicht verwirklicht sind. Diesem Prospekt kann man die Form und Struktur der Rinne (12) entnehmen, insbesondere, dass sich in der Tat um eine Rinne im üblichen Sinne handelt, wenngleich der Bereich oberhalb des Filtertanks natürlich abgedeckt sein kann. Da dies für die Funktion unwesentlich ist und darüber hinaus auch nicht offenbart ist meinen wir, dass die verwendete Formulierung „Rinne“ zutreffend ist.

Die möglicherweise etwas unklare Formulierung des „Filtertanks oberhalb der Rinne“ wurde durch die neue Formulierung des Merkmals (b) ersetzt, wodurch durch die Einführung des



„Bodenabschnitts“ klar ist, dass die Rinne den Boden des Filtertanks ausbildet. Bezuglich der Beanstandung in Ziffer 1.2 haben wir ein neues Merkmal (b1) eingeführt, dass im Zusammenwirken mit dem geänderten Merkmal (d) die Lage der Filtervorrichtung präziser beschreibt.

Bezuglich der Beanstandung in Ziffer 1.3 des Bescheids verweisen wir auf die Änderung im Merkmal (c), dass auch im Lichte des eingeführten Merkmals (b1) zu sehen ist.

Nach diesseitiger Auffassung ist durch die geänderte Formulierung des Anspruchs 1 die Erfindung nunmehr ausreichend klar beschrieben. Sollte der beauftragte Prüfer hinsichtlich einzelner Punkte noch Einwände haben, wird um telefonische Rücksprache mit dem Unterzeichner gebeten.

Der Gattungsbegriff wurde zwecks Abgrenzung gegenüber dem Stand der Technik durch Einschränkung auf Faserstoffe enthaltende Fluid beschränkt. Die diesbezüglichen Erläuterungen stehen weiter unten.

#### Neuheit/Erfinderische Tätigkeit

Dem beauftragten Prüfer ist zu zugestehen, dass auf den ersten Blick die Erfindung einerseits und die vorbekannten Ausführungen gemäß der Druckschriften D1 und D2 sehr ähnlich erscheinen, da beide Druckschriften Abtrennvorrichtungen mit einer Schnecke und einem Rotationsfilter betreffen. Funktionell unterscheidet sich die erfindungsgemäße Fluid-Trennvorrichtung jedoch entscheidend von den vorbekannten Einrichtungen.

Bezugnehmend auf D1 enthält diese Druckschrift vier **aufeinanderfolgende** Prozeßschritte, nämlich:

1. Einen Trennstoffeinlaß,
2. eine Förderschnecke,
3. einen Überlauf und
4. einen Rotationsfilter.

Bei dieser Vorrichtung ist ausdrücklich eine Fließrichtung vorgegeben („upstream“ und „downstream“), wobei durch die Schnecke zunächst die Abtrennung von groben Stoffen vorgenommen wird und **erst danach**, hinter einem Überlaufwehr (s. Figur) durch die nachgeschaltete Rotationsfilteranordnung die Abtrennung von feinen Stoffen erfolgt.

Im Gegensatz dazu erfolgt bei der erfindungsgemäßen Trennvorrichtung gerade keine Aufeinanderfolge von Trennschritten, sondern diese laufen **parallel und gleichzeitig**. Es ist auch keine Fließrichtung und Reihenfolge der Trennschritte definiert, da dies die beabsichtigte Effizienz des Trennprozesses erheblich beeinträchtigen würde.

Die Vorrichtung gemäß D1 ist einerseits und die erfindungsgemäße Trennvorrichtung andererseits sind daher ungeeignet, den Anforderungen an die jeweils andere Trennvorrichtung zu genügen. Würde bei der Anwendung von D1 (Trennung der Hochofenschlacke) die erfindungsgemäße Trennvorrichtung eingesetzt, so wäre eine saubere Trennung zwischen Grob- und Feinmaterial in der Schnecke zu gewährleisten. Die Schnecke würde auf feine Stoffe austragen, weil diese sich im stehenden Wasservolumen absetzen würde.

Umgekehrt würde die Vorrichtung gemäß D1 bei der Trennung von Mehrstoff-Fluiden versagen, die Faserstoffe beinhalten (s. Seite 6, Zeile 7 der Beschreibung). Denn die Vorrichtung gemäß D1 würde über die Förderschnecke die an der Oberfläche ausgebildete leichte, faserhaltige Matte zum Teil mit austragen, während gleichzeitig viele grobe Teile in diese Matte mit eingebunden



zum Rotationsfilter gelangen würden, so dass eine saubere Trennwirkung nicht mehr gegeben wäre.

Wir möchten auch noch Mal ausdrücklich auf den letzten Absatz von Seite 2 und den ersten Absatz von Seite 3 verweisen, in dem auch darauf hingewiesen wird, dass die spezielle Anordnung der Maschine eine bessere Trennwirkung erreicht, als dies bei einer Hintereinanderschaltung der einzelnen Bestandteile (und nichts anderes ist die Lehre der D 1) erzielbar wäre. Genau darin liegt die Erfindung.

Die Erfindung eignet sich insbesondere zur Anwendung von **Faserstoff enthaltende Mehrstoff-Fluide**, so dass der Gattungsbegriff des Anspruchs 1 eingeschränkt wurde. Diese Beschränkung ist durch die Beschreibung, Seite 1, Zeile 21-22, Seite 6, Zeile 7 und 33 gedeckt.

Dementsprechend wird die **Aufgabenstellung** der Erfindung dahingehend präzisiert, dass die **Aufspaltung in drei unterschiedliche Fraktionen für ein Faserstoffe enthaltendes Fluid** verbessert werden soll.

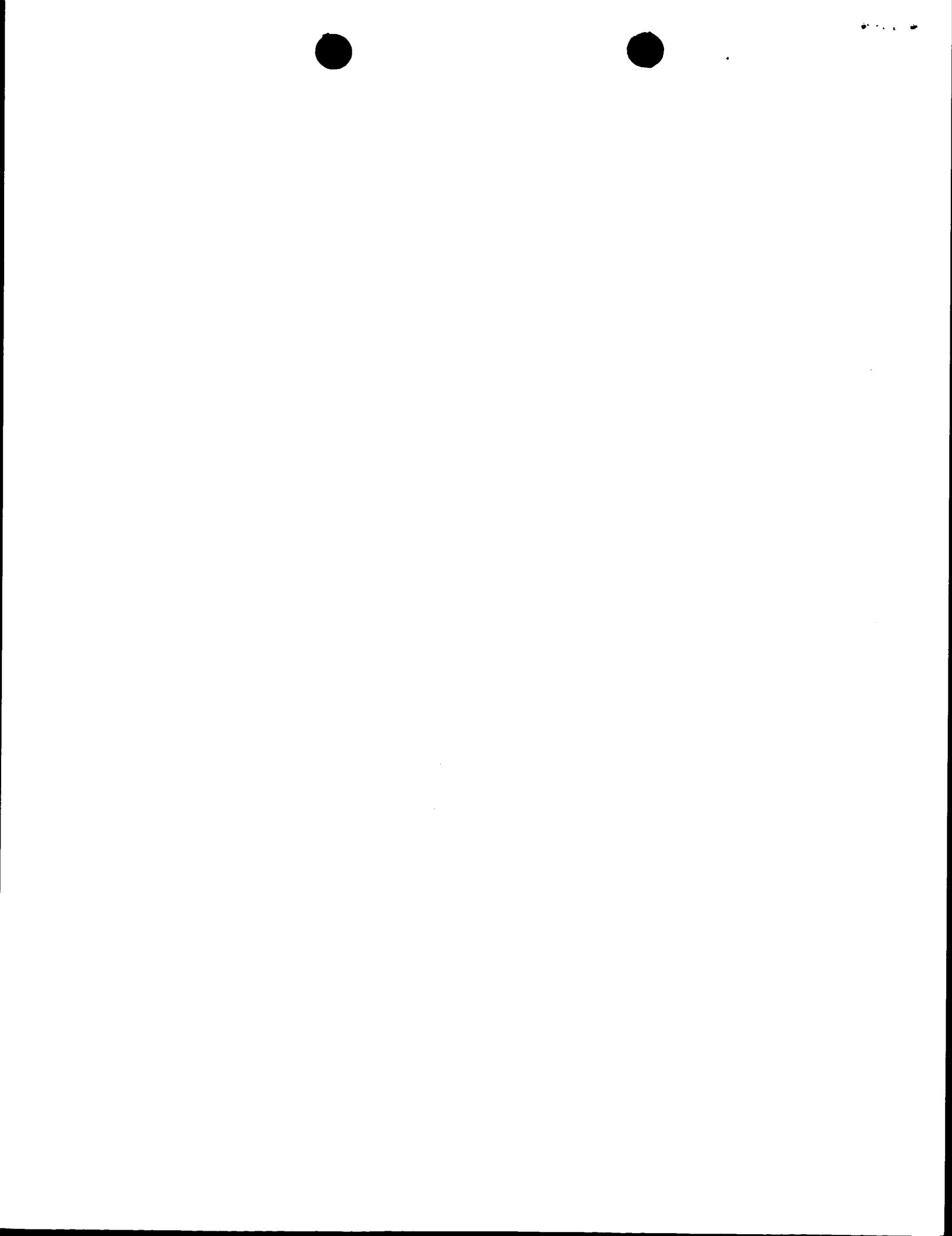
Die Ausführung gemäß der Druckschrift D2 unterscheidet sich in der selben Weise von der erfindungsgemäßen Trennvorrichtung wie die Vorrichtung gemäß D1. Auch hier erfolgen die beiden Trennschritte nacheinander, allerdings in umgekehrter Reihenfolge, zunächst wird die Rotationsfiltereinrichtung und anschließend die Schnecke beaufschlagt. Die Schnecke ist bei dieser Ausführung eine reine Transportschnecke zum Austrag des Dickstoffs aus dem Rotationsfilter. Diese Vorrichtung hat nur zwei Ausgänge (Filtrat und einen Dickstoff) und unterscheidet sich damit in ihrer Funktion grundlegend sowohl von der erfindungsgemäßen Trennvorrichtung als auch von der Vorrichtung gemäß D1.

Nach alledem ist die erfindungsgemäße Fluid-Trennvorrichtung gemäß dem überarbeiteten Anspruch 1 unter Zugrundelegung der oben bezeichneten Aufgabenstellung gegenüber dem Stand der Technik erfinderisch.

#### Anpassung der Beschreibung

Die beiliegenden Beschreibungsseiten sollen die ursprünglichen Beschreibungsseiten 1 - 3 ersetzen soll. Dabei wurden die Druckschriften D1 und D2 gewürdigt sowie die Aufgabenstellung an die o.g. Formulierung angepaßt. Schließlich wurde die Figurenbeschreibung der Figur 7 vervollständigt.

#### Anlagen

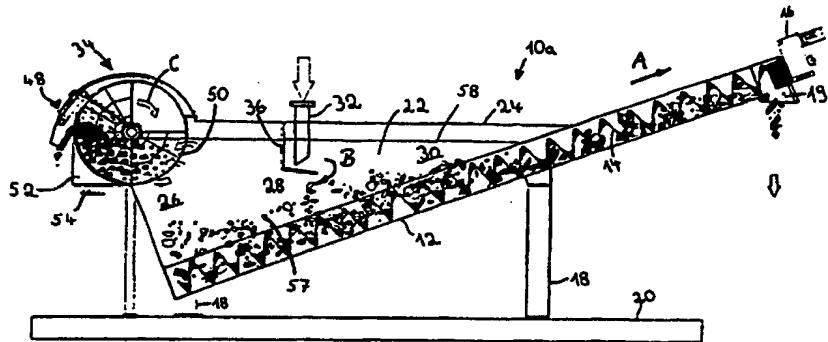


(51) Internationale Patentklassifikation 7 :	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/40320
B01D 33/06, 33/11, 33/64, C02F 11/12, B03B 5/56, B07B 1/22, E21B 21/06		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 13. Juli 2000 (13.07.00)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/00072	(81) Bestimmungsstaaten: US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
(22) Internationales Anmeldedatum: 5. Januar 2000 (05.01.00)	
(30) Prioritätsdaten: 199 00 280.0 8. Januar 1999 (08.01.99) DE 08/07/2000	Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten außer US): MERI ENTSORGUNGSTECHNIK FÜR DIE PAPIERINDUS- TRIE GMBH [DE/DE]; Karlstrasse 57, D-80333 München (DE).	
(72) Erfinder; und	
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): TROUBOUNIS, George [DE/DE]; Tal 22, D-80331 München (DE), MENKE, Lu- cas [DE/DE]; Sandstrasse 35, D-80335 München (DE). WÜNSCHE, Gisbert [DE/DE]; Talblick 1, D-01824 Rosen- tal-Bielatal (DE).	
(74) Anwalt: LEWINSKY & PARTNER GBR; Gotthardstrasse 81, D-80689 München (DE).	

(54) Title: DEVICE FOR SEPARATING FLUIDS

(54) Bezeichnung: FLUID-TRENNVORRICHTUNG



(57) Abstract

The invention relates to a fluid separating device for separating fluids and solids from a composite liquid. Said separating device comprises a channel (12) which is arranged transversely upwards with a closed lower end and an outlet (19). Said channel is provided with an axial screw conveyor (14) which is arranged in the interior. A filter tank (22) communicating with said conveyor is located above the channel (12). An inlet (32) for the composite liquid to be separated is located at the upper edge approximately in the middle of the filter tank (22). A rotation filtering device (34, 70, 92) is arranged at the free end of the filter tank (22). Said device partially dips into the fluid contained in the filter tank (22). The invention provides a means for effectively separating a composite fluid into three different fractions, the clear liquid, a sludge fraction and a particle fraction.

**(57) Zusammenfassung**

Eine Fluid-Trennvorrichtung zur Trennung von Flüssigkeiten und Feststoffen aus einem Mehrstoff-Fluid, umfaßt eine schräg nach oben angeordnete Rinne (12) mit einem geschlossenen Unterende und einem Auslaß (19) und umfaßt eine innen angeordnete axial verlaufende Förderschnecke (14); wobei sich oberhalb der Rinne (12) ein damit kommunizierender Filtertank (22) befindet und am oberen Rand etwa in der Mitte des Filtertanks (22) ein Trennstoffeinlauf (32) für das zu trennende Mehrstoff-Fluid vorgesehen ist und an dem freien Ende des Filtertanks (22) eine Rotationsfiltervorrichtung (34, 70, 92) angeordnet ist, die teilweise in das im Filtertank (22) befindliche Fluid eintaucht. Die Erfindung ermöglicht die wirksame Trennung eines Mehrstoff-Fluides in drei unterschiedliche Fraktionen, die Klarflüssigkeit, eine Schlammfraktion und eine partikelfraktion.

**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Leitland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		

### Fluid-Trennvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Fluid-Trennvorrichtung zur Trennung von Flüssigkeiten und Feststoffen aus einem Mehrstoff-Fluid. Derartige Vorrichtungen werden bei der Wasserreinigung, Stoff- und Schlammeindickung sowie Entaschung bzw. 5 Fraktionierung, insbesondere in der Papierindustrie eingesetzt.

Herkömmliche Fluid-Trennvorrichtungen arbeiten nach unterschiedlichen Prinzipien, um das Klarfluid von den verschiedenen 10 Feststoffen zu trennen, wobei das Trennprinzip abhängt von der erwarteten Zusammensetzung des Mehrstoff-Fluides.

In der US 42 74 963 ist eine gattungsgemäße Trennvorrichtung offenbart. Diese wird typischerweise eingesetzt bei Suspensionen aus der Altpapieraufbereitung, die Papierfasern, 15 Leichtschmutz (Kunststoffe, Holz) und Schwerschmutz wie Glas, Sand und Metallteile enthalten. Aufgrund des spezifischen Gewichtsunterschieds könnte man den Schwerschmutz eigentlich recht gut durch diese Sedimentationsvorrichtung vom Wasser 20 abtrennen. Diese Abtrennung würde jedoch nur dann funktionieren, wenn nicht der Leichtschmutz vorhanden wäre, da die Fasern und Kunststoffe zum einen den Sedimentationsprozeß nachhaltig behindern bzw. stören. Zum anderen bildet dieser Leichtschmutz eine Schwimmdecke im Bereich der freien Oberfläche 25 im Filtertank, was zur Behinderung des Einlaufes oder sogar zum Verstopfen der Maschine führen würde.

Andererseits ließen sich die Leichtstoffe recht gut durch einen sogenannten Scheibeneindicker vom Wasser abtrennen. Ein 30 derartiger Scheibeneindicker wird jedoch bei der Beaufschlagung mit Schwerschmutz wie Sand und Glas einem sehr hohen Verschleiß ausgesetzt, was unverhältnismäßig oft Wartungs- und Reparaturarbeiten erforderlich machen würde bzw. überhaupt die Lebensdauer der Gesamtvorrichtung und damit auch 35 der Wirkungsgrad deutlich herabsetzt. Mit anderen Worten, unabhängig davon, ob man eine Vorrichtung gemäß der gattungsge-

- 2 -

mäßen Druckschrift vor oder hinter einen Scheibeneindicker strömungstechnisch anordnet, ergibt sich nur ein unzureichend wirksamer Abtrennvorgang.

- 5 Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Fluid-Trennvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 anzugeben, die verschleißfrei arbeitet und mit hoher Güte ein Mehrstoff-Fluid in drei unterschiedliche Fraktionen, die Klarflüssigkeit, eine Schlammfraktion und eine
- 10 Partikelfraktion, aufspaltet. Dabei soll das Mehrstoff-Fluid mit hoher Güte in drei unterschiedliche Fraktionen, die Klarflüssigkeit, eine Schlammfraktion und eine Partikelfraktion, aufgespalten werden.
- 15 Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen des Erfindungsgedankens ergeben sich aus den Unteransprüchen.
- 20 Durch die Merkmalskombination des Anspruchs 1 erreicht man erfindungsgemäß einen kontinuierlichen Austrag von Leichtschmutz über die Rotationsfiltervorrichtung, wodurch man eine Behinderung der Sedimentation durch Leichtteile vermeidet und damit den Schwerschmutz zuverlässig im Sedimentationsraum abtrennt.
- 25

Durch die Erfindung wird zum einen - verglichen mit einer Hintereinanderschaltung der vorbekannten Maschinen eine wesentlich klarere Trennung der beiden Feststoff-Fraktionen in

- 30 Schwerteile (in der Regel anorganisch und deponiefähig) und in Leichtteile (in der Regel organisch und entweder zur Verbrennung geeignet oder im Prozeß wiederverwendbar) erreicht und die Klarflüssigkeit hat zum anderen einen erheblich höheren Klärungsgrad erfahren. Gleichzeitig arbeitet die Vorrichtung gegenüber der oben angedeuteten fiktiven Hintereinanderschaltung zweier Einzelvorrichtungen weniger störungsanfällig und damit wirtschaftlicher.
- 35

- 3 -

Ein wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Anordnung ist darin zu sehen, daß in einem kompakten Aufbau eine Trennung eines Fluid-Feststoffgemisches in drei verschiedene Fraktionen möglich ist. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist derart 5 konzipiert, daß ein Verstopfen bzw. eine Funktionsunfähigkeit kaum auftritt und die Anordnung ermöglicht einen sehr hohen Fluiddurchsatz.

Die Erfindung und deren Ausführungsformen wird nachfolgend 10 anhand der beiliegenden Zeichnungen erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1: einen schematischen Längsschnitt durch eine erste Ausführung einer erfindungsgemäßen Trennvorrichtung;

15 Fig. 2: eine schematische Draufsicht der Trennvorrichtung gemäß Fig. 1;

Fig. 3: eine schematische Frontansicht der Trennvorrichtung gemäß der Figuren 1 und 2;

20 Fig. 4: einen schematischen Schnitt durch eine Rotationsfilterscheibenanordnung als Bestanteil der Trennvorrichtung;

Fig. 5: drei schematische Längsschnitte durch alternative Ausführungen von Filtertanks mit Leitblechanordnungen;

25 Fig. 6: drei schematische Schnittansichten einer erfindungsgemäßen Trennvorrichtung mit Gaseinblaseeinrichtung;

Fig. 7: einen schematischen Längsschnitt durch eine zweite Ausführungsform der Erfindung mit einer

30 Fig. 8a: einen schematischen Querschnitt entlang der Linie A-A von Fig. 7;

Fig. 8b: einen schematischen Querschnitt entlang der Linie B-B von Fig. 7; und

Fig. 9: drei schematische Ansichten bzw. Schnitte durch 35 eine dritte Ausführungsform der Erfindung.

Die in den Figuren 1 bis 3 in drei Ansichten schematisch dargestellte ersten Ausführung einer Fluid-Trennvorrichtung 10a besteht im wesentlichen aus einer länglichen, gegenüber der

- 4 -

Horizontalen um einen Winkel geneigten Rinne **12**, in deren Innerem eine Förderschnecke oder Förderspirale **14** angeordnet ist. Die Förderschnecke **14** ist alternativ an beiden axialen Enden gelagert oder sie liegt einfach in der Rinne **12**. In 5 beiden Fällen wird diese mittels einer vorzugsweise elektrischen Schnecken-Antriebsvorrichtung **16** derart gedreht, daß diese in der mit dem Pfeil A angedeuteten Richtung wirkt. Die Rinne **12** ist vorzugsweise über Stützen **18** an einem Fundament 10 **20** abgestützt. Am oberen Ende der Rinne **12** ist ein Feststoffauslaß **19** vorgesehen.

An der Rinne **12** ist ein im Längsschnitt (Fig. 1) dreieckig erscheinender Filtertank **22** angebracht, dessen oberer Rand **24** horizontal verläuft. Wie in Fig. 3 zu sehen ist, hat der Filtertank **22** einen sich nach unten hin verkleinernden Querschnitt, der an die Breite der Rinne **12** angepaßt ist. In Fig. 15 2 ist zu erkennen, daß der Filtertank **22** vorzugsweise in drei Abschnitte aufgeteilt ist, einen ersten Abschnitt **26**, in dem sich die Breite vom Ende hin vergrößert, einen Mittelabschnitt **28** mit größter, vorzugsweise etwa konstanter Breite und einem dritten Abschnitt **30**, in dem die Breite wieder bis 20 zur Breite der Rinne **12** zurückgeht. Die hier beschriebene und in Fig. 2 dargestellte Kontur gilt natürlich aufgrund der Verjüngung nach unten hin (Fig. 3) streng genommen nur für 25 den oberen Rand **24** des Filtertanks **22**.

Im Mittelabschnitt **28** ist, wie in Fig. 1 zu erkennen, im Bereich des Oberendes ein Trennstoffeinlauf **32** vorgesehen.

30 Im Bereich des Endes **34** (der freien Ecke des Dreiecks) des Filtertanks **22** ist eine Rotationsscheibenfiltervorrichtung **34** angeordnet, die im Detail in Fig. 4 schematisch dargestellt ist. Die Rotationsscheibenfiltervorrichtung **34** ist über Stützen **38** am Fundament **20** abgestützt.

35 Zwischen dem Trennstoffeinlauf **32** und der Rotationsscheibenfiltervorrichtung **34** ist ferner ein Deflektorbblech **36** vorgesehen, daß sich in der Nähe des Trennstoffeinlaufes **32** befindet und vorzugsweise etwa L-förmig ausgebildet ist mit einem

- 5 -

ersten etwa senkrecht verlaufenden Abschnitt und einem zweiten, schräg bis etwa horizontal verlaufenden Abschnitt, der sich in Richtung des Trennstoffeinlaufes 32 erstreckt. Das Deflektorblech 36 ist beidseitig an der Wandung des Filtertanks 22 befestigt.

In Figur 4 ist eine Ausführung einer Rotationsscheibenfiltervorrichtung 34 im Querschnitt dargestellt, die im Gegensatz zu der in den Fig. 1 bis 3 dargestellten Ausführung nicht 10 drei, sondern 6 Filterscheibenpaare 40 umfaßt.

Die in Fig. 4 dargestellte Rotationsscheibenfiltervorrichtung 34 umfaßt also sechs Filterscheibenpaare 40, die koaxial hintereinander auf einer drehbaren Welle 42 angebracht sind. 15 Diese Welle wird über eine Antriebsvorrichtung 44 angetrieben. Die einzelnen Filterscheiben 46 jeden Filterscheibenpaares 40 bestehen aus einer Tragstruktur (nicht dargestellt), an dem ein scheibenförmiges Sieb angebracht ist, durch welches das geklärte Fluid hindurchtreten kann. Auf der dem Einlauf gegenüberliegenden Seite befindet sich ein Dickstoffauslaß 48 (Fig. 1). Durch die Filterscheiben 46 wird das Innere der Rotationsscheibenfiltervorrichtung 34 in zwei durch die Siebe voneinander getrennte Bereiche getrennt, den Zulaufbereich 50 und den Ablaufbereich 52, der in den Klarfluidauslaß 25 54 mündet. Dazu sind die Filterscheiben 46 entlang ihrem Außenumfang mittels Dichtungen 53 gegenüber einem Gehäuse 55 abgedichtet.

Nunmehr wird die Funktion der ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Fluid-Trennvorrichtung 10a erläutert.

Das in drei Fraktionen zu trennende Mehrstoff-Fluid tritt über den Trennstoffeinlauf 32 in den Filtertank 22 ein. Dabei wird die Strömung durch das Deflektorblech 36 in eine Richtung weg von der Rotationsscheibenfiltervorrichtung 34 gelenkt, so daß das Fluid den mit Pfeil B (Fig. 1) angedeuteten Weg nehmen muß. Dabei wandern schwere Partikel, wie insbesondere grober Sand, Steine, Metallteile etc., die mit dem Bezugssymbol 57 angedeutet sind, nach unten in die Rinne 22

- 6 -

und damit in den Wirkungsbereich der Förderschnecke 14, durch welche diese Bestandteile die Rinne 12 nach oben bis zum Feststoffauslaß 19 befördert und durch diesen entfernt werden.

5

Gleichzeitig mit der Abscheidung der Feststoffe nach unten steigen leichtere, insbesondere Faserstoffe etc. nach oben zum Flüssigkeitsspiegel 58 hin auf und werden dabei in Richtung zur Rotationsscheibenfiltervorrichtung 34 bewegt. Im Zu-10laufbereich 50 derselben gerät das sich immer mehr verdickende Faserstoff-Flüssigkeitsgemenge in den Einflußbereich der sich drehenden Filterscheiben 46, die sich mittels der Antriebsvorrichtung 44 angetrieben in dem in Fig. 1 mit Pfeil C angedeuteten Uhrzeigersinn drehen. Durch die Drehwirkung 15 wird das Gemenge also immer mehr im Uhrzeigersinn mitgerissen, wobei die Flüssigkeitsfraktion durch die Siebe in Axialrichtung der Welle 42 hindurchtritt in den getrennten Ablaufbereich 52, was in Fig. 4 durch die Pfeile D angedeutet wird. Die geklärte Flüssigkeit tritt anschließend durch den Klar-20fluidauslaß 54 nach außen.

Durch den zunehmenden Entzug der flüssigen Phase wird das zwischen den Filterscheiben 46 verbleibende Gemenge immer mehr verdickt und wird schließlich über den Dickstoffauslaß 25 48 abgeleitet.

Die vorstehend beschriebene Fluid-Trennvorrichtung 10a ermöglicht erfindungsgemäß eine hervorragende Abtrennung eines Mehrstoffgemisches, wie dies insbesondere in der Papierindu-30strie vorkommt, in drei getrennt verwert- bzw. entsorgbare Fraktionen. Die schweren Stoffe wie Sand, Steine, größere Metallpartikel etc. (z.B. Heftklammern) bilden die erste Schwerteil-Fraktion, die Faser- und Mineralstoffe zusammen mit feinem Sand, kleineren sonstigen Partikeln (z.B. organi-35schen Partikeln mit einer geringeren Dichte als Wasser wie z.B. Styropor) bilden die zweite eingedickte Schlamm-Fraktion und das gefilterte Fluid, vorzugsweise Wasser bildet die dritte Klarfluid-Fraktion. Dabei kann je nach Wahl der Oberfläche und der Aufenthaltszeit die Zusammensetzung zwischen

- 7 -

der ersten und der zweiten Fraktion in gewissen Grenzen verändert werden.

In Figur 5a bis 5c sind drei Weiterbildungen der Erfindung 5 dargestellt, bei denen im Inneren des Filtertanks 22 mehrere parallel beabstandete Leitbleche 60 vorgesehen sind, welche vorzugsweise die gesamte Breite des Filtertanks 22 einnehmen, also beidseitig an den nicht dargestellten Seitenwänden des Filtertanks 22 angebracht sind. Diese Leitbleche 60 reichen 10 oben bis fast an den freien Flüssigkeitsspiegel 58 im Filtertank 22 heran und unten bis in die Nähe der Förderschnecke 14. Durch die Leitbleche 60 wird der Weg des zu trennenden definiert festgelegt. Insbesondere wird das Mehrstoff-Fluid durch eine erste Gruppe von Leitblechen 60a zunächst nach unten 15 zur Förderschnecke 14 hin geführt, um stromab des Trennstoffeinlaufes 32 durch eine zweite Gruppe von Leitblechen 60b Richtung der Rotationsfilteranordnung 34 geführt zu werden. Je nachdem, welcher Weg für den Fluidstrom vorgegeben werden soll, kann die Variante in Figur 5a, in Figur 5b oder 20 in Figur 5c gewählt werden.

In den Figuren 6a bis 6c sind ein schematischer Querschnitt, Längsschnitt und eine Draufsicht einer Weiterbildung der Erfindung dargestellt, die sich dadurch auszeichnet, daß eine 25 Einrichtung 62 zur Gaseinblasung vorgesehen ist, die im wesentlichen aus einem Gaseinlaß 64, einer etwa T-förmigen Zuführleitung 66 und drei etwa W-förmig abstehenden Einblasleitungen 68 besteht. In den Einblasleitungen 68 sind mehrere Einblasdüsen angeordnet, um ein Gas, vorzugsweise Druckluft 30 in den Filtertank 22 zu leiten und den Trennvorgang zwischen den groben schweren Feststoffteilchen und den feinen Teilchen dadurch zu beschleunigen und zu verbessern, daß die sich bildenden feinen Gasblasen an den kleinen Partikeln anlagern und diese an die Flüssigkeitsoberfläche 58 tragen.

35 Eine zweite Ausführungsform der Erfindung ist in den Figuren 7 und 8 dargestellt. Diese zweite Ausführungsform einer Fluid-Trennvorrichtung 10b ist bezüglich der mit gleichen Bezugssymbolen wie die vorherigen Figuren identisch zur ersten

- 8 -

Ausführungsform aufgebaut. Sie unterscheidet sich hiervon dadurch, daß anstelle der Rotationsscheibenfiltervorrichtung 34 (Fig. 1 bis 6) eine erste Ausführung einer Trommelfiltervorrichtung 70 vorgesehen ist.

5

Diese Trommelfiltervorrichtung 70 besteht im wesentlichen aus einer mittels eines Trommelantriebes 72 angetriebenen Siebtrommel 74, deren Mantelfläche aus einem Sieb oder Gewebe besteht und somit für Fluide passierbar ist. Im Inneren der 10 Siebtrommel 74 ist eine Förderspirale 76, die in der gezeigten Ausführung eine in Förderrichtung F abnehmende Steigung aufweist. Unterhalb der Siebtrommel 74 ist eine Auffangwanne 78 vorgesehen, die in einen Klarfluidauslaß 80 für die gereinigte Flüssigkeit mündet.

15

Oberhalb der Siebtrommel 74 ist eine Trommelreinigungseinrichtung 82 angeordnet, die eine Anordnung mehrerer Reinigungsdüsen 84 umfaßt, welche eine Reinigungsflüssigkeit auf die Siebtrommel zu deren Reinigung sprühen. Im Trommelinneren 20 ist vorzugsweise eine Reinigungsflüssigkeits-Sammelrinne 86 angeordnet, welche die Reinigungsflüssigkeit auffängt und in den Filtertank 22 leitet.

25 Die Trommelfiltervorrichtung 70 wird über einen Speier 88 mit vorgereinigtem Fluid aus dem Filtertank 22 beschickt. Selbstverständlich können auch bei dieser Ausführungsform die in den Figuren 5 und 6 dargestellten Weiterbildungen in Form der Leitbleche 60 und der Gaseinblaseeinrichtung 62 zur Anwendung gelangen.

30

Bei dieser Ausführung wird das im Filtertank 22 bereits von den groben Feststoffpartikeln getrennte Gemisch über den Speier 88 in das Innere der Siebtrommel 74 gefördert, wobei die Flüssigkeit durch die Sieboffnung hindurchtreten kann und 35 in der Auffangwanne 78 gesammelt und den Klarfluidauslaß 80 abgeleitet wird. Die Feststoffe werden durch die Förderspirale 76 in der mit F bezeichneten Richtung entgegen der Neigung der Trommelachse nach oben gefördert, wobei durch den weiteren Abfluß der Flüssigkeit eine Eindickung erfolgt.

- 9 -

Diese eingedickten Feststoffe treten über einen Feststoffauslaß 90 aus der Siebtrommel aus.

Die sich drehende Siebtrommel 74 wird im Bereich ihres oberen Scheiteldurchgangs mittels der Trommelreinigungseinrichtung 82 gereinigt. Es wird dabei eine Reinigungsflüssigkeit, vorzugsweise Wasser auf die Siebtrommel 74 gesprührt, wodurch die anhaftenden Partikel in die Sammelrinne 86 abfließen und in den Filtertank 22 zurückbefördert werden.

10

Die Figuren 8a und 8b zeigen zwei Querschnitte entlang der Linien A-A bzw. B-B von Figur 7, wobei der schwarz dargestellte Ring die Förderspirale 76 mit außen angeformter Siebtrommel 74 ist. Den beiden Schnitten ist zu entnehmen, daß die Förderspirale 76 vorzugsweise eine in Förderrichtung abnehmende Tiefe aufweist.

In den Figuren 9a, 9b und 9c sind drei Ansichten bzw. schematische Schnitte durch eine dritte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Fluid-Trennvorrichtung 10c dargestellt, die sich von den vorherigen Ausführungsformen 10a und 10b dadurch unterscheidet, daß die Rotationsfiltervorrichtung als eine im Filtertank 22 angeordnete Siebtrommel 92 ausgebildet ist. Ansonsten bezeichnen gleiche Bezugszeichen wiederum gleiche Bauteile wie in den vorherigen Ausführungsformen. Ohne daß dies im einzelnen noch erläutert wird, kann natürlich auch diese Ausführungsform mit den in den Figuren 5 und 6 beschriebenen Weiterbildungen versehen sein.

30 Wie den Figuren 9a - c zu entnehmen ist, ist die Siebtrommel 92 etwa zu 50% unterhalb des Flüssigkeitsspiegels 58 im Filtertank 22. Die Siebtrommel 92 umfaßt eine Drehachse 94, an deren einem Ende eine Trommelantriebseinheit 96 vorgesehen ist. Am entgegengesetzten axialen Ende ist koaxial ein Klarfluid-Ablaufrohr 98 angeordnet. Direkt angrenzend an den Außenumfang der Siebtrommel 92 ist am Ende des Filtertank 22 eine Abschöpfkante 100 vorgesehen, die zu einem Dickstoff-Auslaß 102 gehört.

- 10 -

Die Funktionsweise dieser Ausführungsform ist bis auf die Funktion der Siebtrommel 92 identisch zu der vorherigen Ausführungen. Bei der vorliegenden Ausführung tritt das von den Feststoffen befreite Fluid vor allem im eingetauchten unteren 5 Bereich der Siebtrommel 92 (durch Pfeile angedeutet) durch die durchlässige Mantelfläche 104 hindurch und strömt im Inneren der Siebtrommel 92 zum Klarfluid-Ablaufrohr 98. Die sich vor allem im Bereich des Flüssigkeitsspiegels 58 sammelnden Dickstoffe können nicht durch die Mantelfläche 104 10 hindurchtreten, sondern werden bei deren Rotationsbewegung (in Figur 9b entgegen dem Urzeigersinn) mitgenommen und an der Abschöpfkante 100 abgestriffen, von wo diese in den Dickstoff-Auslaß 102 gelangen.

**Patentansprüche**

1. Fluid-Trennvorrichtung zur Trennung von Flüssigkeiten und Feststoffen aus einem Mehrstoff-Fluid, mit folgenden Merkmalen:

- 5 a) eine schräg nach oben angeordnete Rinne (12) mit einem geschlossenen Unterende und einen Auslaß (19) umfaßt eine innen angeordnete axial verlaufende Förderschnecke (14);
- 10 b) oberhalb der Rinne (12) befindet sich ein damit kommunizierender Filtertank (22);
- c) Am oberen Rand etwa in der Mitte des Filtertanks (22) ist ein Trennstofffeinlauf (32) für das zu trennende Mehrstoff-Fluid vorgesehen;
- 15 dadurch **gekennzeichnet**, daß:
- d) an dem freien Ende des Filtertanks (22) eine Rotationsfiltervorrichtung (34, 70, 92) angeordnet ist, die teilweise in das im Filtertank (22) befindliche Fluid eingetaucht ist.

20 2. Fluid-Trennvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rinne (12) in einem Winkel von 15° bis 30°, vorzugsweise etwa 20°, gegenüber der Horizontalen geneigt angeordnet ist.

25 3. Fluid-Trennvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt des Filtertanks (22) nach unten hin abnimmt, vorzugsweise in einem vertikalen Querschnitt etwa dreieckig ausgebildet ist.

30 4. Fluid-Trennvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß entlang des oberen Randes (24) die Breite des Filtertanks (22) in Längsrichtung betrachtet in einem ersten Abschnitt (26) zunimmt, Mittelabschnitt (28), in dem sich der Trennstofffeinlauf (32) befindet, etwa konstant bleibt und sich in einem dritten Abschnitt (30) zur Breite der Rinne (12) hin verjüngt.

- 12 -

5. Fluid-Trennvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Filtertank (22) mehrere beabstandete und gruppenweise zueinander parallele Leitbleche (60) vorgesehen sind, die sich von einer Seitenwand zur anderen erstrecken und schräg in einem Winkel von 40° - 70° zur Vertikalen ausgerichtet sind.
10. Fluid-Trennvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die oberen Ränder der Leitbleche (60) unterhalb der Flüssigkeitsoberfläche (58) und deren untere Ränder oberhalb der Förderschnecke (14) liegen.
15. Fluid-Trennvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitbleche (60) im wesentlichen im gesamten Filtertank (22) vorgesehen sind und eine erste Gruppe von Leitblechen (60a) zwischen dem Trennstoffeinlaß (32) und dem einen axialen Ende des Filtertanks (22) in der einen Richtung geneigt sind und eine zweite Gruppe von Leitblechen (60b) in der entgegengesetzten Richtung geneigt ist.
20. Fluid-Trennvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der Nähe des Trennstoffeinlaufes (32) gegenüber der Rotationsfiltervorrichtung (34) hin ein Deflektorblech (36) vorgesehen ist, das von dem oberen Behälterrand nach unten ragt, um eine Fluidströmung vom Trennstoffeinlauf (32) direkt zur Rotationsfiltervorrichtung (34, 70, 92) zu unterbinden.
25. Fluid-Trennvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Deflektorblech (36) etwa L-förmig ausgebildet ist und dessen abgeknickter Abschnitt von der Rotationsfiltervorrichtung (34, 70, 92) weg gerichtet ist.
30. Fluid-Trennvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Filtertank (22) eine Gaseinblaseeinrichtung (62) angeordnet sind.
35. Fluid-Trennvorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Gaseinblaseeinrichtung (62) mehrere

- 13 -

Gaseinblasöffnungen oberhalb der Förderschnecke (14) entlang der Seitenwände des Filtertanks (22) vorgesehen sind.

12. Fluid-Trennvorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekenn-

5 zeichnet, daß die Gaseinblaseinrichtung (62) mindestens drei mit beabstandeten Einblasdüsen versehene Einblas-  
10 leitungen (68) umfaßt, die zusammen mit einer quer ver-  
laufenden Zuführleitung (66) ein etwa W-förmiges Gebilde darstellen, wobei die beiden äußeren Einblasleitungen (68) parallel zu den Seitenwände des Filtertanks (22) angeordnet und die mittlere Einblasleitung (68) axial angeordnet ist.

13. Fluid-Trennvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekenn-

15 zeichnet, daß die Rotationsfiltervorrichtung als Scheibenfiltervorrichtung (34) mit quer zur Rinnenlängsachse ausgerichteter Drehwelle (42) ausgebildet ist, die mindestens ein Filterscheibenpaar (40) umfaßt, wobei zwischen den Filterscheiben (46) eines Filterscheibenpaars (42) ein mit einem Klarfluidauslaß (54) kommunizierender Ablaubereich (52) vorgesehen ist, und auf der einem Zulaubereich (50) gegenüberliegenden Seite des Filter-  
20 scheibenpaars (42) ein Dickstoffauslaß (48) vorgesehen ist.

14. Fluid-Trennvorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekenn-

25 zeichnet, daß 1 bis 10 Scheibenpaare (42), vorzugsweise 3 bis 5 Scheibenpaare (42) axial hintereinander vorgesehen sind.

15. Fluid-Trennvorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekenn-

30 zeichnet, daß die Filterscheiben (46) maschen- oder siebartig aufgebaut sind.

16. Fluid-Trennvorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekenn-

zeichnet, daß die Filterscheiben (46) aus einem Tragrah-  
men und Siebgewebe bestehen.

- 14 -

17. Fluid-Trennvorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß das Siebgewebe zweilagig aufgebaut ist und aus einem grobmaschigen Stützgewebe und einem feinmaschigen Filtrationsgewebe besteht.
- 5 18. Fluid-Trennvorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Filterscheiben (46) entlang ihrer Umfangskante gegenüber einem Gehäuse (55) abgedichtet sind.
- 10 19. Fluid-Trennvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rotationsfiltervorrichtung als Trommelfiltervorrichtung (70) ausgebildet ist mit einer rotierenden, Siebtrommel (74), in deren Innerem eine Förderspirale (76) befestigt ist, und das Trommelinnere mit Fluid aus dem Filtertank (22) beschickbar ist, ferner Reinigungsdüsen (84) zur Reinigung der Siebtrommel (74) vorgesehen sind.
- 15 20. Fluid-Trennvorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Förderspirale (76) eine in Förderrichtung abnehmende Steigung aufweist.
- 20 21. Fluid-Trennvorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehachse der Siebtrommel (74) gegenüber der Horizontalen geringfügig geneigt ist, vorzugsweise  $5^\circ$  -  $20^\circ$ , wobei die Förderrichtung schräg nach oben verläuft.
- 25 22. Fluid-Trennvorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb der Reinigungsdüsen (84) eine Sammelrinne (86) angeordnet ist, welche das Reinigungsfluid in den Filtertank (22) leitet.
- 30 23. Fluid-Trennvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rotationsfiltervorrichtung als im Filtertank (22) angeordnete Siebtrommel (92) ausgebildet ist, deren Drehachse (94) sich etwa in Höhe des freien Flüssigkeitsspiegels (58) im Filtertank (22) befindet.

- 15 -

24. Fluid-Trennvorrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß konzentrisch zu Drehachse (94) auf mindestens einer Seite ein Klarfluid-Ablaufrohr (98) vorgesehen ist.
- 5 25. Fluid-Trennvorrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß eine Abschöpfkante (100) außenseitig an der Mantelfläche (104) angrenzt.



1 / 6

Fig. 1

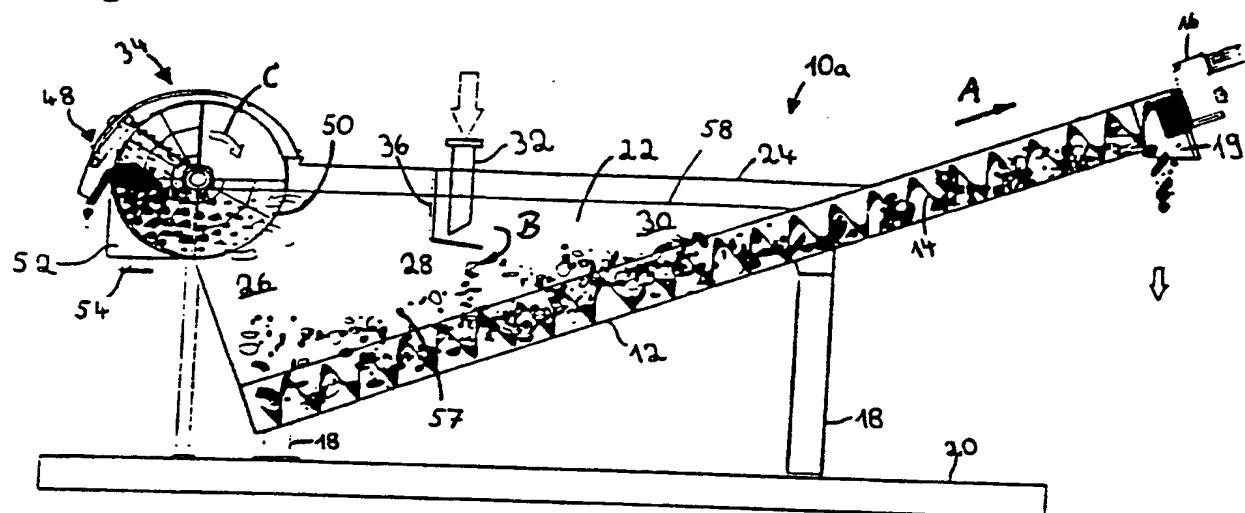
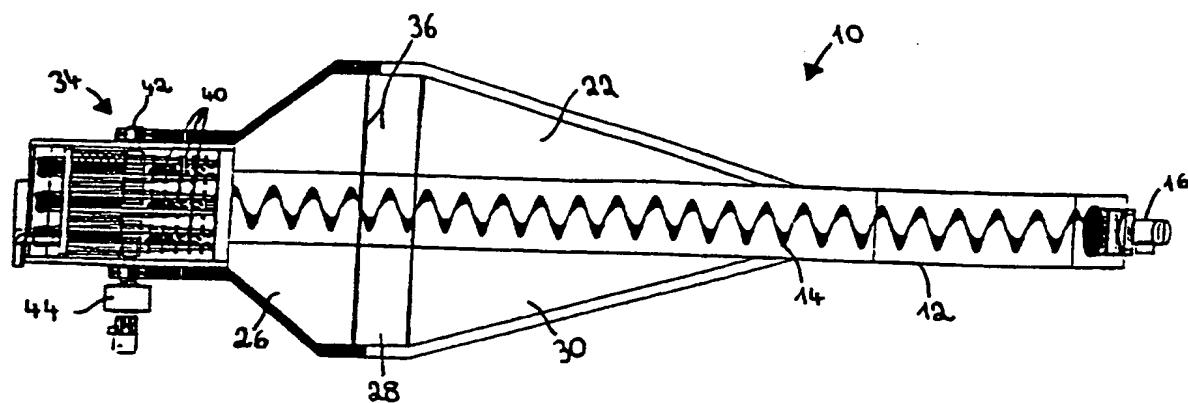


Fig. 2





2 / 6

Fig. 3

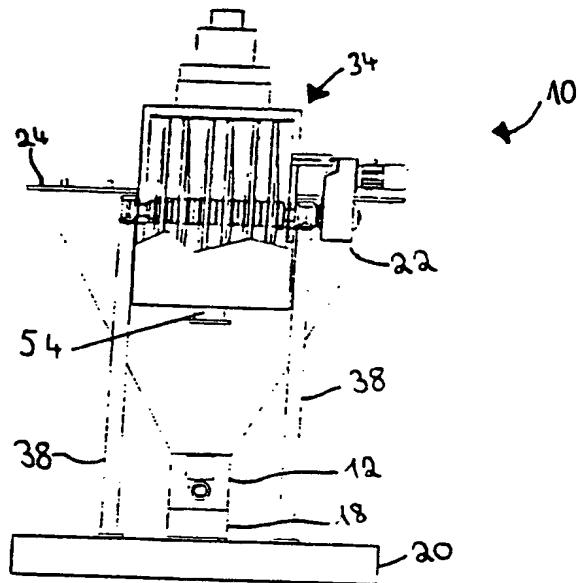
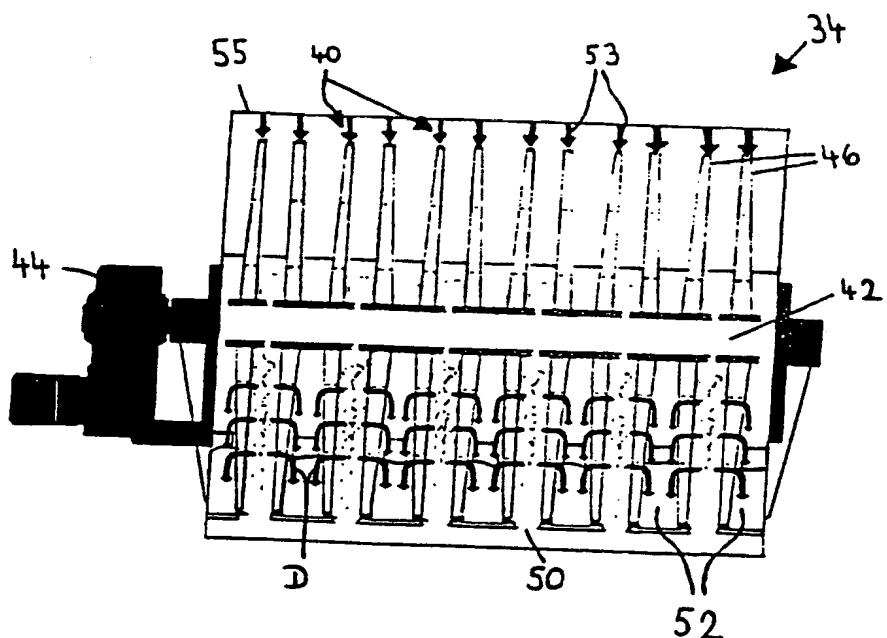
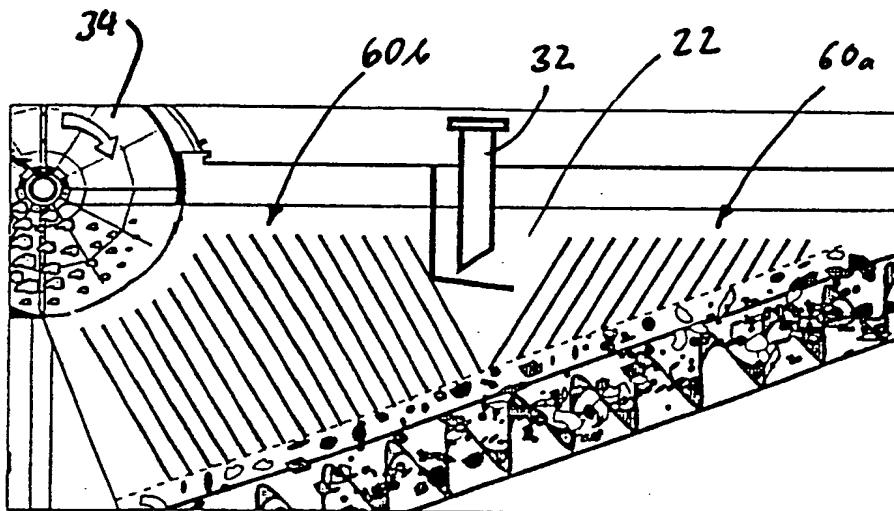


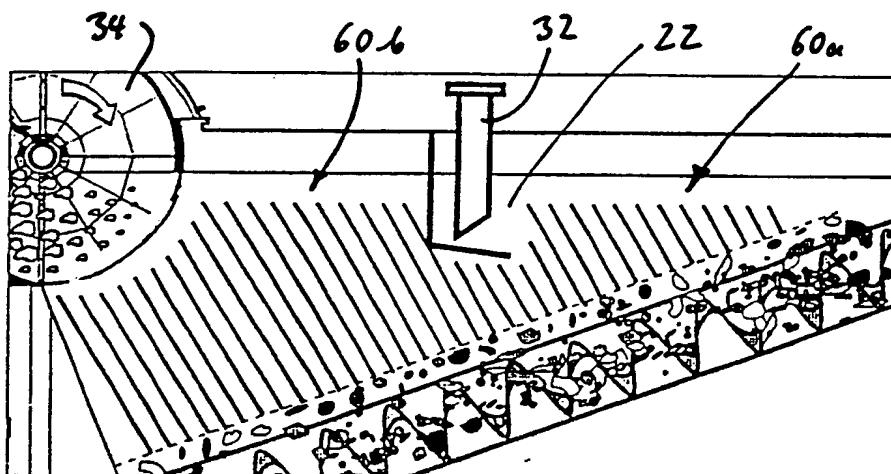
Fig. 4



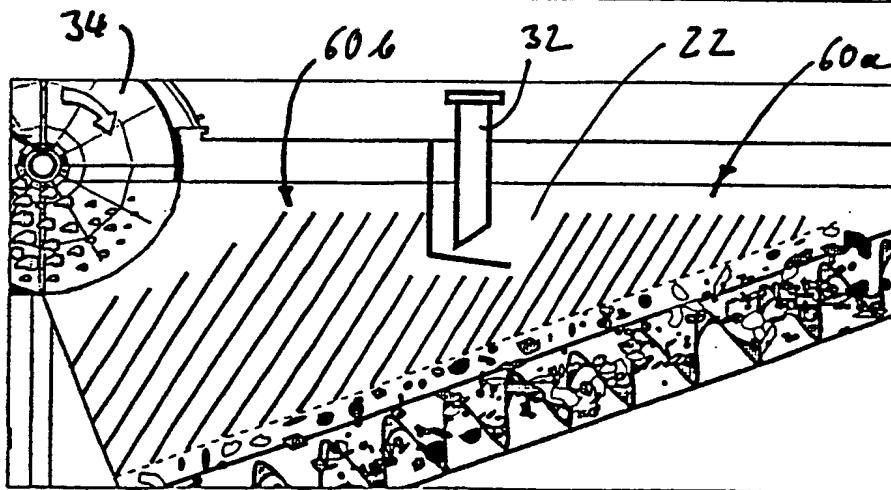




**Fig. 5a**



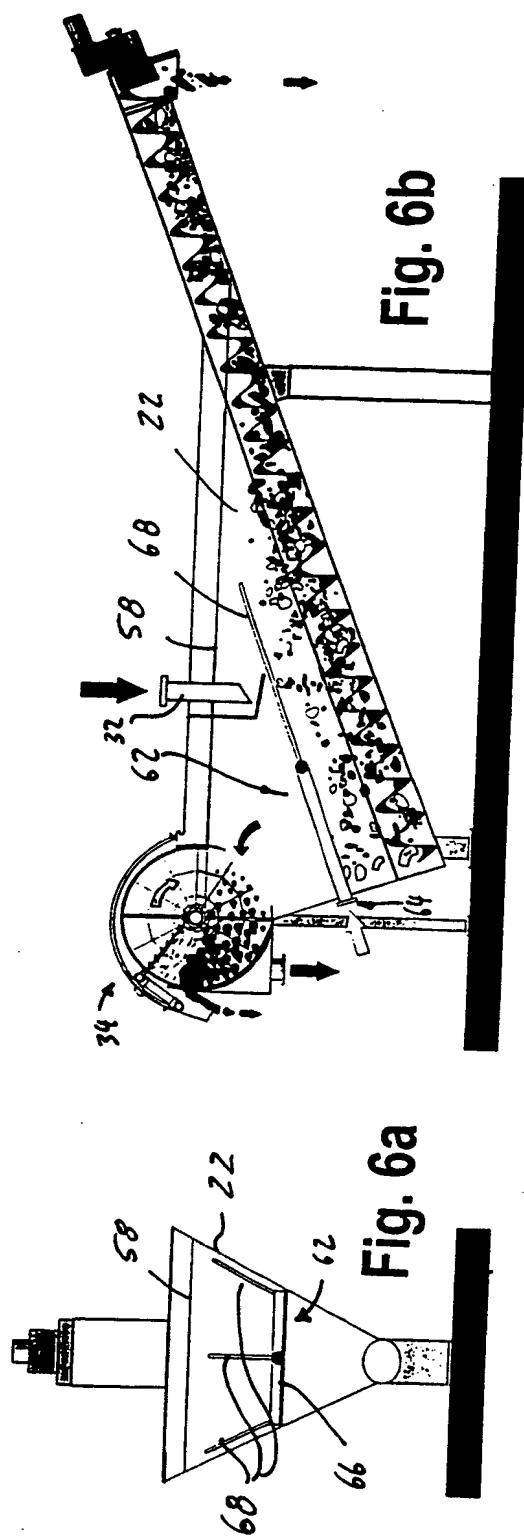
**Fig. 5b**



**Fig. 5c**

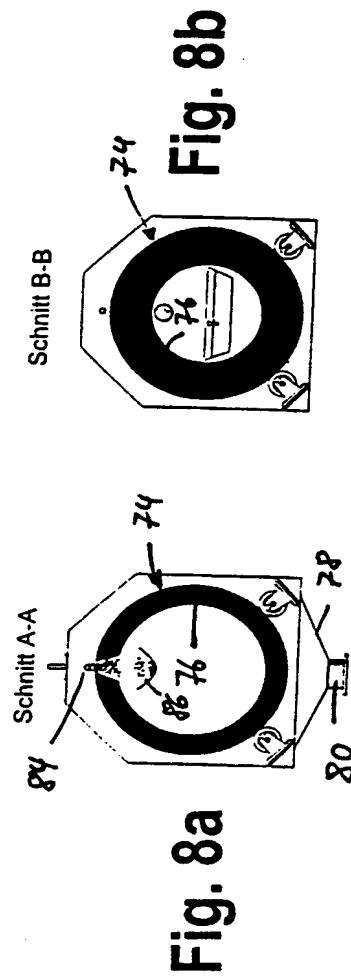
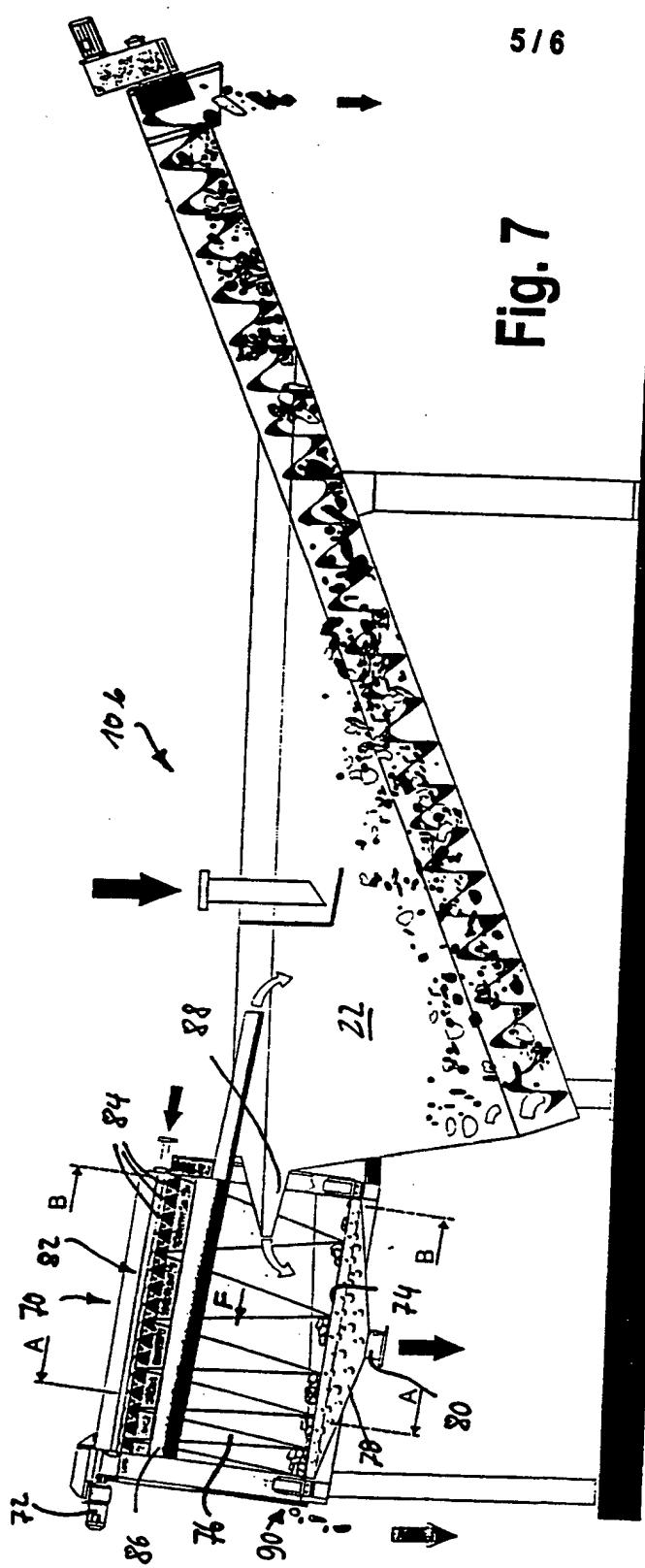


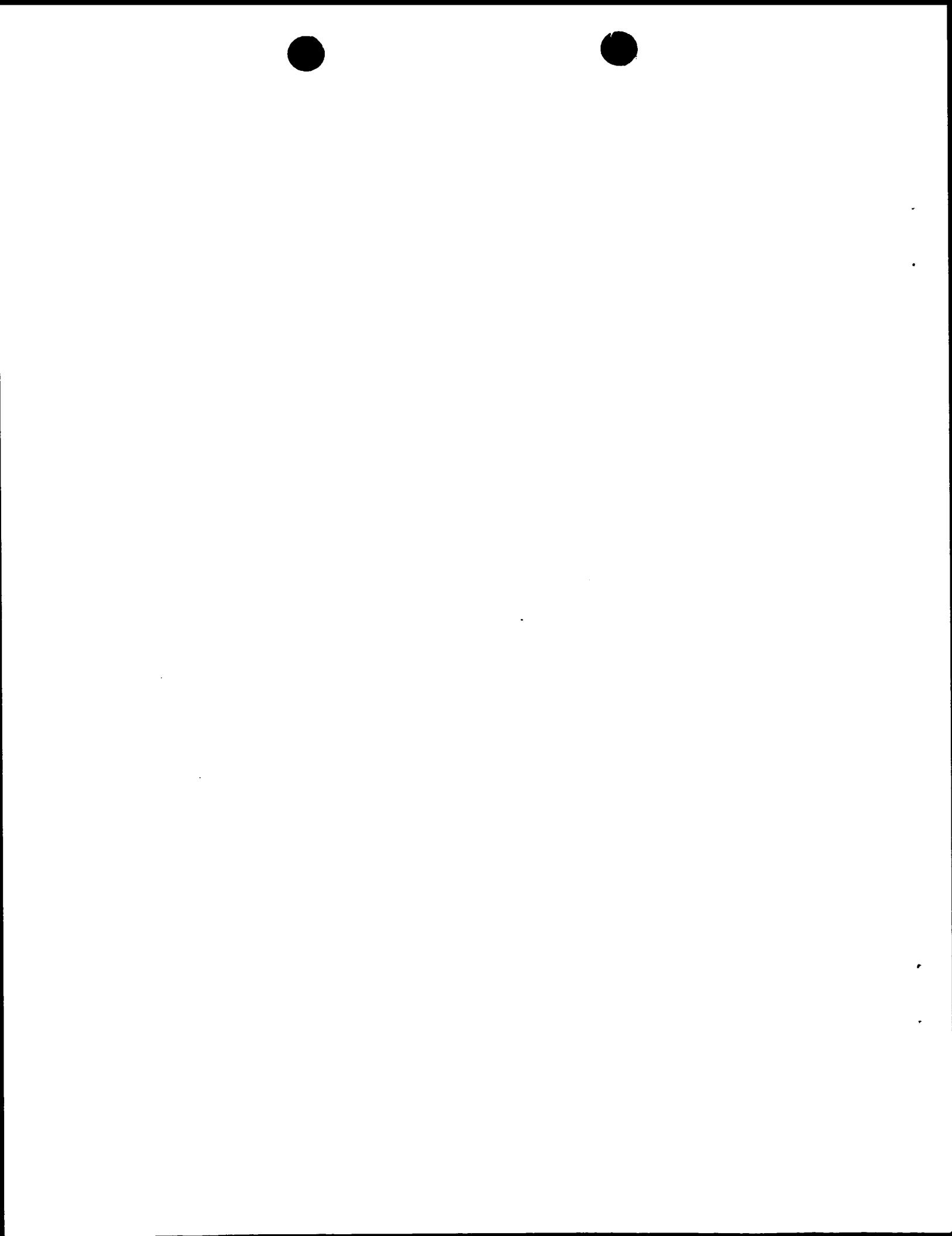
4/6





5/6





6 / 6

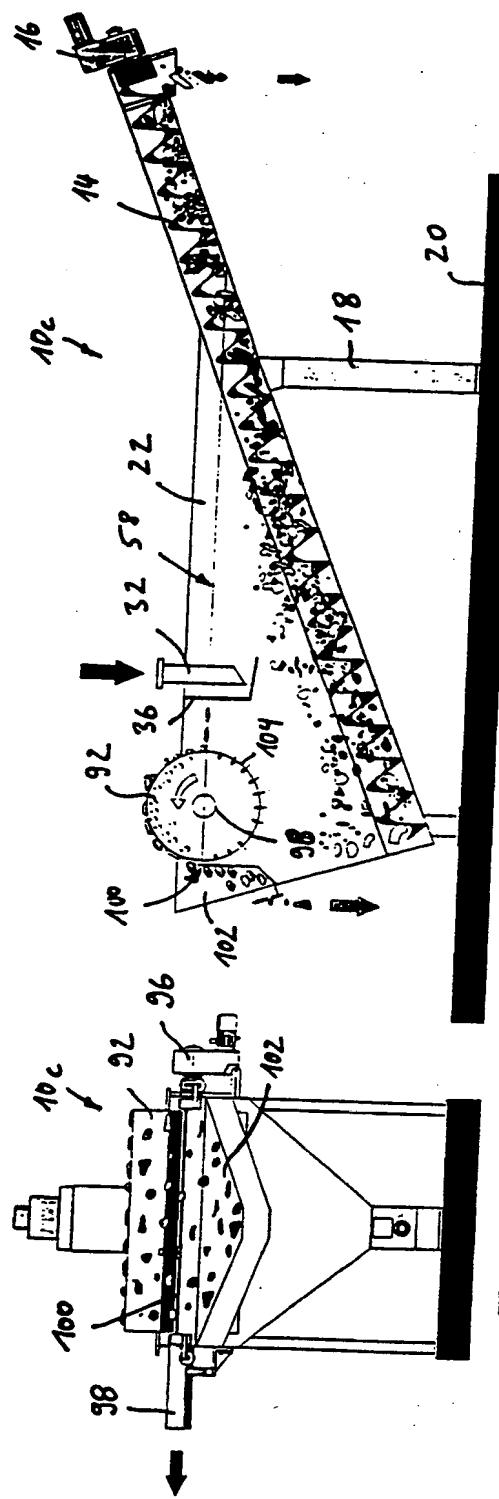


Fig. 9a      Fig. 9b

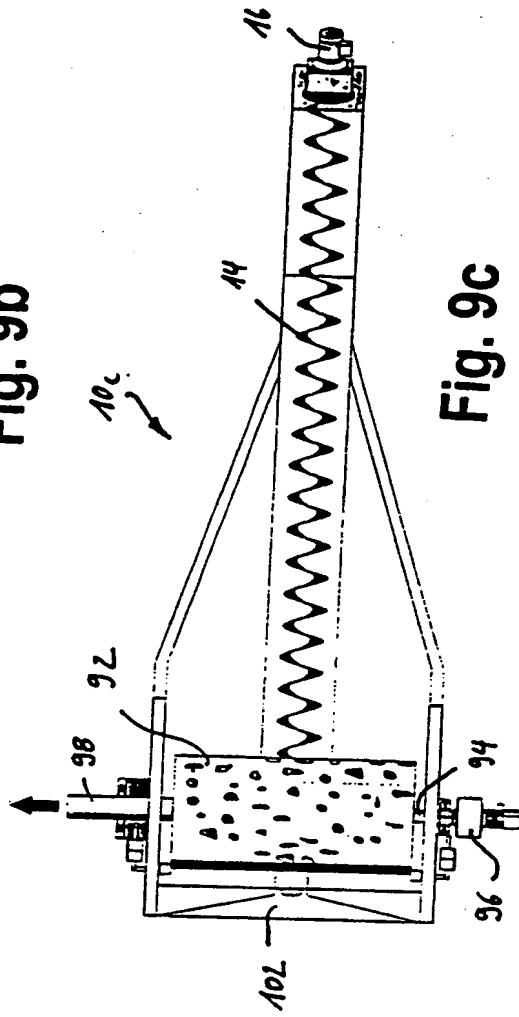
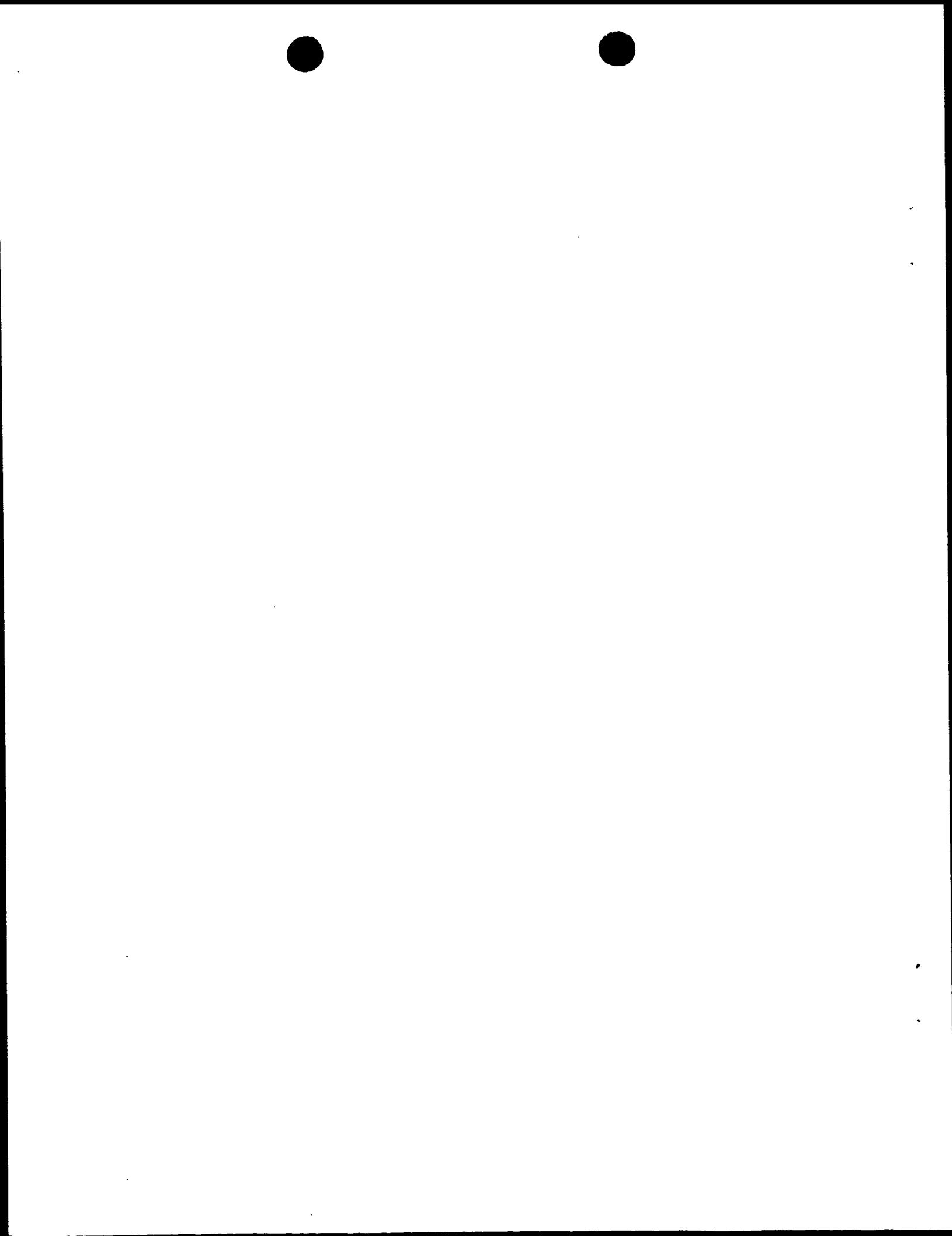


Fig. 9c



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/DE 00/00072

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B01D33/06 B01D33/11 B01D33/64 C02F11/12 B03B5/56  
B07B1/22 E21B21/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 B01D C02F B03B B07B E21B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 012, no. 312 (C-523), 24 August 1988 (1988-08-24) & JP 63 084612 A (NIPPON STEEL CORP. ET AL), 15 April 1988 (1988-04-15) abstract	1-3
A	EP 0 177 451 A (INABAC CORPORATION) 9 April 1986 (1986-04-09) claims; figures	1, 19, 22
A	DE 42 39 083 A (M.KRIEGL) 9 June 1993 (1993-06-09) claims; figure	1, 19, 21, 23
		-/-

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 May 2000

Date of mailing of the international search report

18/05/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Cordero Alvarez, M

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

1al Application No

PCT/DE 00/00072

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 274 963 A (R.D.PURVIS) 23 June 1981 (1981-06-23) cited in the application claims; figures -----	1,5-7

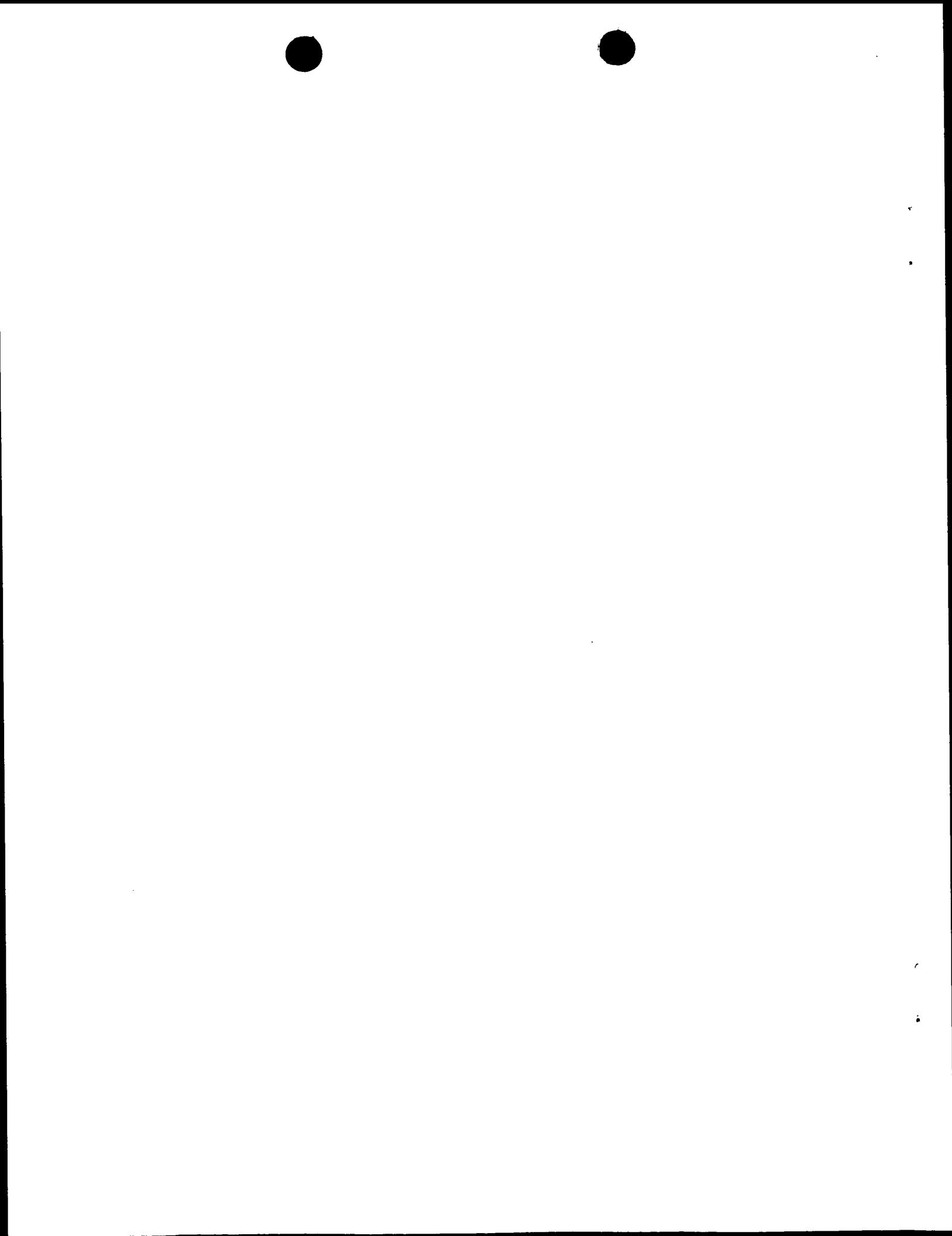
## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 00/00072

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
JP 63084612	A	15-04-1988	JP	1711204 C	11-11-1992
			JP	3072321 B	18-11-1991
EP 177451	A	09-04-1986	CA	1259033 A	05-09-1989
			DE	3569478 D	24-05-1989
DE 4239083	A	09-06-1993	AT	397049 B	25-01-1994
			AT	242391 A	15-06-1993
			WO	9311851 A	24-06-1993
			AT	157555 T	15-09-1997
			AU	3076092 A	19-07-1993
			CA	2125177 A	24-06-1993
			DE	59208870 D	09-10-1997
			EP	0616549 A	28-09-1994
			US	5507947 A	16-04-1996
US 4274963	A	23-06-1981	NONE		



# INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE 00/00072

A. KLASSEFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 B01D33/06 B01D33/11 B01D33/64 C02F11/12 B03B5/56  
B07B1/22 E21B21/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 B01D C02F B03B B07B E21B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 012, no. 312 (C-523), 24. August 1988 (1988-08-24) & JP 63 084612 A (NIPPON STEEL CORP. ET AL), 15. April 1988 (1988-04-15) Zusammenfassung	1-3
A	EP 0 177 451 A (INABAC CORPORATION) 9. April 1986 (1986-04-09) Ansprüche; Abbildungen	1, 19, 22
A	DE 42 39 083 A (M.KRIEGL) 9. Juni 1993 (1993-06-09) Ansprüche; Abbildung	1, 19, 21, 23
		-/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :  
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist  
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist  
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)  
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht  
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzipiell oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist  
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden  
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist  
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

11. Mai 2000

18/05/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Cordero Alvarez, M

**INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT**ales Aktenzeichen  
PCT/DE 00/00072**C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 274 963 A (R.D.PURVIS) 23. Juni 1981 (1981-06-23) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche; Abbildungen	1, 5-7

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

**PCT/DE 00/00072**

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
JP 63084612	A	15-04-1988		JP 1711204 C		11-11-1992
				JP 3072321 B		18-11-1991
EP 177451	A	09-04-1986		CA 1259033 A		05-09-1989
				DE 3569478 D		24-05-1989
DE 4239083	A	09-06-1993		AT 397049 B		25-01-1994
				AT 242391 A		15-06-1993
				WO 9311851 A		24-06-1993
				AT 157555 T		15-09-1997
				AU 3076092 A		19-07-1993
				CA 2125177 A		24-06-1993
				DE 59208870 D		09-10-1997
				EP 0616549 A		28-09-1994
				US 5507947 A		16-04-1996
US 4274963	A	23-06-1981		KEINE		

